

Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

DOTTORATO DI RICERCA IN ARCHEOLOGIA
XXIV Ciclo

Settore Concorsuale di afferenza: 10/A1 - Archeologia
Settore Scientifico disciplinare: L-ANT/01 - Preistoria e Protostoria

**Per una storia della cerealicoltura in Italia
settentrionale dal Neolitico all'Età del Ferro:
strategie adattive e condizionamenti ambientali.**

Presentata da
Dott.ssa Marialetizia Carra

Coordinatore Dottorato
Prof. Sandro De Maria

Relatore
Prof. Maurizio Tosi

Co-tutori
Prof. Nicolò Marchetti
Prof. Renato Nisbet

Esame finale anno 2012

Per una storia della cerealicoltura in Italia settentrionale dal Neolitico all'Età del
Ferro: strategie adattive e condizionamenti ambientali.

Indice.....	Pag. 3
Introduzione.....	Pag. 6
1. La metodologia paleocarpologica.....	Pag. 8
1.1. Il campionamento.....	Pag. 11
1.2. Trattamento dei campioni.....	Pag. 14
1.3. Vaglio e determinazione.....	Pag. 20
1.4. Modalità di conservazione dei resti carpologici.....	Pag. 25
2. I cereali, definizione botanica.....	Pag. 29
2.1. I frumenti.....	Pag. 32
2.1.1. Piccolo farro (<i>Triticum monococcum</i> L.).....	Pag. 35
2.1.2. Farro (<i>Triticum dicoccum</i> Schrank).....	Pag. 37
2.1.3. Nuovo frumento vestito (<i>Triticum</i> tipo <i>timopheevi</i> Zhuk.).....	Pag. 40
2.1.4. Farro grande (<i>Triticum spelta</i> L.).....	Pag. 42
2.1.5. Frumenti nudi (<i>Triticum aestivum/durum</i>).....	Pag. 44
2.2. Orzo (<i>Hordeum vulgare</i> L.).....	Pag. 46
2.3. Avena (<i>Avena</i> sp. L.).....	Pag. 49
2.4. Miglio (<i>Panicum miliaceum</i> L.).....	Pag. 52
2.5. Pabbio (<i>Setaria</i> sp. Beauv.).....	Pag. 54
3. Le risorse vegetali prima dell'avvento dell'agricoltura.....	Pag. 56
3.1. Il sito di Riparo Dalmeri (TN).....	Pag. 57
3.2. L'utilizzo dei bulbi di avena altissima.....	Pag. 65
4. Il Neolitico dell'Italia settentrionale.....	Pag. 68
4.1. Il sito di Levata di Curtatone (MN).....	Pag. 76

4.2. Il sito di Ponte Ghiara (PR).....	Pag. 97
4.3. Il sito di Rivalentella Cà Romensini (RE).....	Pag. 106
4.4. Il sito di Bazzarola (RE).....	Pag. 110
4.5. La cerealicoltura nel Neolitico.....	Pag. 126
5. L'Eneolitico in Italia settentrionale.....	Pag. 136
5.1. Il sito di Ponte Molino (MN).....	Pag. 141
5.2. La coltivazione dei cereali nel corso dell'Eneolitico.....	Pag. 145
6. L'Età del Bronzo in Italia settentrionale.....	Pag. 147
6.1. Il sito di Castellaro Lagusello (MN).....	Pag. 154
6.2. Il sito di Faieto (RE).....	Pag. 158
6.3. Il sito di Monterenzio Vecchio (BO).....	Pag. 175
6.4. Il sito di Solarolo (RA).....	Pag. 176
6.5. La cerealicoltura dell'Età del Bronzo.....	Pag. 188
7. L'Età del Ferro in Italia settentrionale.....	Pag. 195
7.1. Il sito di Oppeano (VR).....	Pag. 198
7.2. Il sito di Pianella di Monte Savino (BO).....	Pag. 206
7.3. La cerealicoltura dell'Età del Ferro.....	Pag. 216
Conclusioni.....	Pag. 218
Bibliografia.....	Pag. 222
Tavole.....	Pag. 231

Introduzione

La presente ricerca prende in esame la storia della cerealicoltura in un percorso diacronico che parte dal Neolitico ed arriva fino all'Età del Ferro. Il lavoro comprende l'analisi dei resti carpologici individuati nei campioni provenienti da ben 14 siti ubicati in Italia settentrionale (prevalentemente in Emilia Romagna, ma anche in Lombardia, Veneto e Trentino Alto Adige). La scelta dei contesti è legata alla possibilità da parte della candidata di campionare personalmente sul sito o, in alternativa, di preparare direttamente i campioni, al fine di utilizzare le medesime tecniche di trattamento dei prelievi per rendere così confrontabili dal punto di vista statistico ambiti cronologicamente diversi.

Questa ricerca ha un carattere innovativo nella metodologia utilizzata, in quanto è stata affermata la validità del metodo della flottazione manuale: sono state condotte prove pratiche con diverse modalità di trattamento dei campioni archeobotanici, analizzando tempi di lavoro e risultati finali (esame del volume e dello stato di conservazione dei residui ottenuti con i differenti metodi applicati). Indubbiamente la flottazione manuale garantisce il recupero della maggiore quantità di resti vegetali nelle migliori condizioni conservative.

L'elaborato sottolinea, inoltre, l'importanza della ricerca archeobotanica nella definizione dell'economia di sussistenza degli insediamenti e della loro ricostruzione paleoambientale, in un ambito cronologico, la pre-protostoria, in cui non si hanno confronti, tranne parzialmente per l'Età del Ferro, con le fonti storiche e documentarie. Quindi, le uniche informazioni in merito a queste problematiche derivano unicamente dalle analisi sui resti vegetali rinvenuti negli insediamenti. Mancano purtroppo confronti puntuali con i siti scavati prima degli anni Ottanta del secolo scorso, in quanto la prassi era quella di prelevare soltanto i resti vegetali visibili ad occhio nudo, perdendo quindi tutti quei reperti di piccole dimensioni (soprattutto piante infestanti), ma anche tutte le parti della spiga dei cereali, elementi altamente diagnostici, ma difficilmente recuperabili se non mediante campionamento del terreno, flottazione ed analisi al microscopio.

L'obiettivo principale della ricerca è lo studio della cerealicoltura, anche se non sono state esaminate soltanto le graminacee coltivate, ma tutta la gamma delle piante identificate nei diversi contesti. Ciò ha consentito di valutare il reale peso della coltivazione dei cereali sul totale dei rinvenimenti nonché il contributo dei diversi vegetali (coltivati o selvatici) nell'alimentazione. Questi dati sono fondamentali per l'interpretazione delle attività umane legate al mondo vegetale e l'analisi dello stato dell'agricoltura.

Altro aspetto fondamentale è la valutazione dello sviluppo della cerealicoltura e il cambiamento delle diverse tipologie di coltivi dall'inizio delle fasi agricole (con qualche accenno alle ultime fasi del Paleolitico) fino all'Età del Ferro. Questo percorso ha comportato una graduale e definitiva sedentarizzazione e l'abbandono dell'agricoltura itinerante (che probabilmente caratterizzava ancora il Neolitico e forse l'Eneolitico italiano), seguite dall'introduzione di tecniche che potevano consentire il mantenimento della fertilità del suolo (utilizzo della rotazione colturale e/o consuetudine di lasciare a riposo i campi).

Per ciò che concerne le diverse tipologie di cereali, un ruolo di rilievo ha rivestito l'analisi delle varie specie di frumento, che hanno avuto un'importanza decisamente maggiore rispetto agli altri cereali, spesso rinvenuti nei contesti esaminati in misura più limitata. L'analisi dei frumenti si è basata sia sullo studio morfometrico delle cariossidi, sia sull'attento esame delle parti della spiga (basi delle glume e delle spighe), che hanno consentito una precisione maggiore nell'identificazione delle specie. Gli altri cereali esaminati sono stati orzo, avena e migli. Mentre l'orzo è stato rinvenuto a partire dai contesti più antichi, avena e migli caratterizzano invece i siti a partire dall'Età del Bronzo, attestando probabilmente le prime forme di avvicendamento delle colture. La pratica agricola della rotazione è stata identificata anche attraverso l'aumento della coltivazione delle leguminose, rinvenute in numero maggiore nei siti dell'Età del Ferro.

Infine, ulteriori informazioni sulla cerealicoltura sono state fornite dall'esame dettagliato delle piante infestanti, al fine di cercare di ricostruire il calendario agricolo. Le piante infestanti, inoltre, sono importanti indicatori ecologici, che hanno comprovato come le scelte antropiche della coltivazione di determinati tipi di cereali siano state imposte dalle condizioni ambientali del territorio.

Concludendo, è possibile evidenziare come questa ricerca sia riuscita a fornire numerose informazioni sullo sviluppo della cerealicoltura nell'arco cronologico preso in esame e sul grado di antropizzazione del territorio studiato mediante il lavoro di ricerca in questi nuovi contesti presentati, analizzati secondo le più moderne tecniche di indagine archeobotanica.

1. La metodologia paleocarpologica

L'analisi paleocarpologica di un giacimento archeologico (*paleo* → antico, *karpòs* → frutto, *lògos* → discorso) comprende tutta quella serie di ricerche finalizzate alla definizione degli aspetti biometrici, ecologici ed etnografici dei frutti, dei semi e degli annessi fiorali rinvenuti nel deposito in esame. Queste indagini sono volte, oltre alla ricostruzione del paleoambiente mediante il riconoscimento delle specie di appartenenza dei vari resti vegetali, anche all'analisi del tipo di alimentazione nonché alla ricostruzione delle probabili attività umane, in definitiva, l'economia di sussistenza dell'insediamento studiato.

Le riflessioni che ne derivano vorrebbero inoltre mettere in luce il rapporto tra le specie selvatiche presenti nell'ambiente e utilizzate dall'uomo e le specie coltivate, introdotte e adattate alle proprie esigenze. Ulteriori indagini considerano le modificazioni concernenti i rapporti tra le varie fonti di sostentamento nel corso delle fasi cronologiche dell'abitato e le distribuzioni planimetriche dei reperti, che possono evidenziare aree con specifiche destinazioni d'uso (pozzi-silos, pozzetti di discarica, aree di stoccaggio delle derrate, aree di battitura). Le tipologie dei resti archeobotanici rinvenuti all'interno di uno scavo archeologico sono comunque influenzate in maniera inequivocabile dallo sfruttamento dei vegetali e dai loro diversi impieghi: come fonte di luce, di calore per la cottura dei cibi e il riscaldamento, nella lavorazione della ceramica e come degrassanti sia negli impasti di argilla che negli intonaci. È evidente che l'uomo aveva la capacità di sfruttare in maniera congrua tutte le fonti di approvvigionamento a sua disposizione nelle zone limitrofe all'abitato, risorse da cui egli dipendeva strettamente. A partire dal Neolitico, con l'introduzione dell'agricoltura e dell'allevamento è evidente l'inizio delle sostanziali modificazioni del paesaggio attuate dalle sollecitazioni antropiche attraverso il disboscamento e il dissodamento dei terreni, la progressiva diffusione delle specie coltivate e la costruzione di villaggi dotati di strutture stabili¹.

Le prime indagini paleocarpologiche in Italia riguardano i contesti palafitticoli e terramaricoli dell'Età del Bronzo, risalgono alla seconda metà dell'Ottocento (ad opera di studiosi del calibro di Pellegrino Strobel, Luigi Pigorini, Giuseppe Scarabelli), ma purtroppo, alla luce delle più moderne ricerche, contengono molte lacune. Infatti non vengono descritte le tecniche di analisi dei macroresti, mancano le riproduzioni grafiche nonché le descrizioni analitiche e le misurazioni dei materiali. In queste relazioni viene però lasciato ampio spazio

¹ Carra, 2004.

al problema dell'origine delle piante coltivate e a quello dell'impiego dei vegetali nell'alimentazione umana. Qualche nuovo stimolo è dato dalla storia degli alberi da frutta, come ciliegio e noce, ma si avverte presto un calo di interesse quando si nota che la flora protostorica non si discosta di molto da quella attuale, diversamente dalla vegetazione pleistocenica, che risente delle variazioni dovute agli impulsi glaciali. Così, col finire del secolo, si esaurisce la spinta iniziale di interesse per la carpologia.

Con il primo Novecento, fino al secondo dopoguerra, si assiste a lunghe pause di interruzione, le indagini sono proseguite in modo discontinuo, scandite solo dall'interesse di singoli ricercatori. Questo periodo è caratterizzato da una serie di interventi occasionali slegati fra di loro, persino nei riferimenti bibliografici, questi studi si concretizzano unicamente in aride determinazioni botaniche. Per quanto riguarda la situazione italiana in particolare, possiamo notare come la produzione scientifica nel campo dell'archeobotanica sia particolarmente scarsa, quasi nulla. Solo negli ultimi decenni sono state avviate nuove iniziative di studio, anche se il problema non è ancora stato pienamente risolto, soprattutto nei contesti di emergenza².

L'archeologia, e in particolar modo quella preistorica, non può prescindere dallo studio dell'ambiente. I giacimenti archeologici sono infatti testimonianze di antichi ecosistemi, per questo sono auspicabili studi correlati di diversi specialisti che, con un mosaico di tecniche più o meno parallele, ricerchino non solo la ricostruzione ambientale ma anche la relazione profonda tra uomo e i diversi elementi del suo ambiente. Oggi non è più ammissibile credere che lo studio dell'archeologia possa essere affrontato con metodo storico o con metodo archeobotanico, senza l'integrazione di entrambi. Purtroppo, nel corso della prima parte del Novecento, la collaborazione tra archeologi ed archeobotanici è stata saltuaria ed episodica e non ha portato, salvo rare eccezioni, a lavori interdisciplinari.

Mentre all'estero si sono sviluppati laboratori e centri di ricerca che operano in stretta collaborazione con l'archeologia, la situazione italiana è ancora deficitaria; è indispensabile quindi porsi il problema di come avviare un'inversione di tendenza. Perciò si rende necessaria la promozione di forme di cooperazione, mediante convenzioni tra più centri di ricerca, tra studiosi di diverse discipline, l'incremento delle capacità operative delle strutture esistenti o l'istituzione di nuove strutture, specialmente nelle aree maggiormente sguarnite³.

In questo quadro globale si pone il Centro di Ricerche di Bioarcheologia **ArcheoLaBio**, nato alla fine del 2009 in seno al Dipartimento di Archeologia di Bologna e

² Castelletti, 1984.

³ Castelletti e Tozzi, 1986.

guidato dal prof. Antonio Curci. Questa struttura, a cui afferisce la scrivente, opera principalmente sugli scavi archeologici del Dipartimento di Archeologia di Bologna, ma ha iniziato a collaborare anche con altri soggetti che si occupano di ricerche archeologiche. Il Centro vuole porsi come elemento innovativo nella realtà universitaria italiana, in quanto capace di occuparsi sinergicamente dei diversi aspetti paleoambientali legati ai contesti archeologici. Il Centro di Ricerca mira a divenire punto di riferimento sia per i diversi Progetti curati dal Dipartimento di Archeologia di Bologna, sia ad essere risposta concreta alle crescenti necessità di Soprintendenze, Musei, Società private che sempre più spesso richiedono ricerche multidisciplinari nei cantieri di scavo.

Una volta illustrata l'importanza delle indagini paleoambientali sugli scavi archeologici, si rende necessario approfondire in modo dettagliato tutto ciò che riguarda la metodologia e le fasi operative della ricerca paleocarpologica, dalle operazioni che vengono svolte direttamente sul campo a quelle prettamente di laboratorio. Si ribadisce quindi la necessità della presenza costante nei cantieri di scavo di una figura professionale in grado di scegliere, a seconda della situazione, il metodo di indagine più efficace sul campo, capace di intervenire adeguatamente sul materiale in laboratorio e infine, di interpretare opportunamente i dati così estrapolati dal contesto archeologico.

1.1. Il campionamento

Vista l'impossibilità di analizzare la totalità del terreno proveniente da uno scavo archeologico, si rende necessario il lavoro di campionamento. La finalità del prelievo è quella di ricavare la medesima rappresentazione statistica delle specie vegetali che si avrebbe analizzando tutto il deposito antropizzato.

Il campionamento dei sedimenti per l'analisi dei macroresti rappresenta quindi una fase molto delicata, in quanto si deve scegliere la strategia di lavoro adeguata, che deve poi servire come riferimento statistico corretto. Tuttavia non è possibile fissare una quantità di campioni costante, adatta ad ogni situazione poiché in ogni sito cambia la concentrazione dei reperti paleocarpologici, in relazione allo stato di conservazione e al periodo culturale. In molti scavi archeologici non viene predisposto a priori questo genere di campionatura, spesso ci si limita al prelevamento dei reperti archebotanici macroscopici, perdendo così tutte le evidenze non rilevabili ad occhio nudo o, in altri casi, si tendono a campionare soltanto concentrazioni di semi e frutti all'interno del saggio stratigrafico oppure unicamente il contenuto di singoli contenitori.

Non bisogna dimenticare che lo scavo archeologico è irrimediabilmente distruttivo e che una campionatura errata o addirittura inesistente può compromettere il lavoro deduttivo, che risulta falsato da un'erronea ed incompleta rappresentazione statistica delle diverse specie. Per esempio, un sito in cui la campionatura non è avvenuta correttamente può mostrare una sovra-rappresentazione di cereali, di legumi o di altri frutti visibili senza l'ausilio del microscopio, ma può nascondere testimonianze di altre specie, i cui resti carpologici sono dell'ordine di 1-2 millimetri, come quelli delle erbe palustri o di alcune infestanti delle colture. Al problema quantitativo del singolo campione, si associa quello della localizzazione dei prelievi nell'area insediativa ed eventualmente in quelle limitrofe. Anche in questo caso la scelta della posizione e della distribuzione planimetrica e stratigrafica dei campioni non è generalizzabile, ma strettamente vincolata alla morfologia e al contesto geoarcheologico del sito investigato⁴.

Nessun sistema ha una validità generale e può essere usato per tutti i siti. Il numero di campioni da raccogliere varia a seconda del contesto, del periodo e del tipo di sedimento (un terreno argilloso è sicuramente più adatto alla conservazione di macroresti vegetali rispetto ad uno meno coerente). Pur non esistendo quindi una norma specifica di campionamento, questa

⁴ Nisbet, 1990.

fase operativa deve seguire due regole fondamentali: la **capillarità** e l'**omogeneità**. Un prelievo capillare si ottiene valutando gli aspetti diacronici e sincronici del sito, ovvero

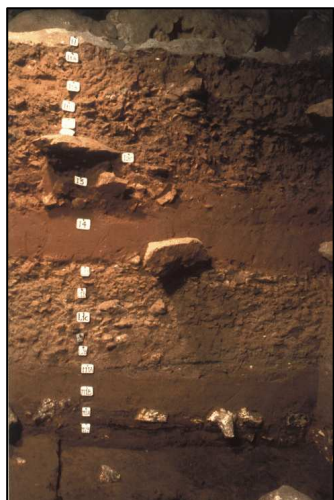


Fig. 1. Esempio di campionamento stratigrafico da una sezione di scavo.

raccogliendo i campioni sia in senso stratigrafico (un campione per ogni US) sia in senso planimetrico (un campione per ogni area o quadrato). Il campionamento stratigrafico può informarci sui cambiamenti temporali dell'ambiente e dell'economia di sussistenza dell'insediamento, mentre l'analisi planimetrica è funzionale alla ricerca delle aree con specifiche destinazioni d'uso (rifiutaie, aree di trattamento delle derrate, zone di accumulo, ecc.). Il campionamento stratigrafico, oltre a seguire tutte le unità presenti nella successione dei livelli, può anche aumentare ulteriormente nella precisione prendendo in esame i diversi tagli artificiali in cui è possibile suddividere l'unità stratigrafica stessa (Fig. 1).

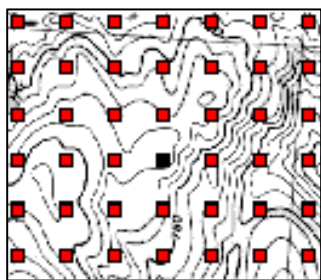


Fig. 2a. Esempio di campionamento planimetrico per quadrati di scavo.

Un corretto campionamento planimetrico si ottiene quando, ad un prelievo uniforme, che implica la selezione di un reticolato con posizioni equidistanti (Fig. 2a), si aggiungono ulteriori campioni recuperati da situazioni particolari (contenitori ceramici, fosse di discarica, focolari, concentrazioni di reperti vegetali visibili ad occhio nudo, ecc. - Fig. 2b). Infine, nei casi in cui vi siano strutture di piccole dimensioni (in genere inferiori agli 8-10 litri di sedimento, come buche di palo, fossette, contenitori di recipienti ceramici, ecc.) è possibile adottare un campionamento integrale, registrando la quantità complessiva del terreno che compone l'evidenza archeologica. In questo modo il campionamento copre l'intera planimetria del sito e garantisce il recupero di tutte le informazioni utili ad una corretta ricostruzione archeobotanica.

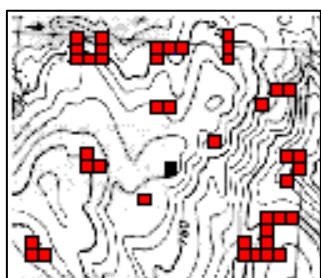


Fig. 2b. Esempio di campionamento planimetrico da contesti particolari.

L'omogeneità è una caratteristica fondamentale per il confronto attendibile dei diversi campioni. Per ogni sito esaminato, il volume di ogni campione è stato quantificato (se non in casi particolari, segnalati volta per volta) in circa 8-10 litri di sedimento, pari cioè ad un secchio di terreno scavato. In presenza di enormi quantità di resti vegetali è possibile attuare dei sub-campioni, la cui quantità verrà sempre rapportata alla base statistica di partenza.

Le regole sopra evidenziate mostrano l'inadeguatezza della raccolta a vista, che sfalsa inevitabilmente i valori statistici dei complessi paleocarpologici, composti da una mescolanza di testimonianze vegetali con differenti gamme dimensionali (da mezzo millimetro al centimetro ed oltre). Sulla base di quanto affermato è evidente l'insufficienza della raccolta del contenuto di singoli contenitori, se non relazionati con quanto rinvenuto nell'intero sito. È poi preferibile non cercare di separare i macroresti identificati dalla componente terrigena che li avvolge in fase di scavo, in quanto il rischio connesso è quello di comprometterne l'integrità.

I campioni devono essere sempre posizionati in modo preciso su planimetrie e sezioni di scavo e, una volta raccolti, conservati in normali sacchetti di plastica, avendo cura di evitare rotture ed utilizzando cartellini plastificati indelebili per evitare di cancellare i dati identificativi. È buona norma registrare sempre la tecnica di campionamento adottata sul sito, nonché la quantità e le modalità dei prelievi. Sarebbe auspicabile programmare prima dell'inizio dello scavo il tipo di campionamento da effettuare nonché la presenza periodica di una figura professionale sul cantiere, per meglio valutare situazioni e contesti particolari. Infine, ma non meno importante è il dialogo continuo tra archeologo ed archeobotanico, soprattutto nelle fasi di campionamento e di interpretazione dei dati.

1.2. Trattamento dei campioni

Alla campionatura, segue il processo di isolamento dei resti carpologici dal sedimento terrigeno inglobante. Anche questa operazione richiede la scelta di un metodo adeguato, in quanto il rischio connesso a questa fase può essere quello di non raccogliere la totalità dei reperti vegetali o di rischiare la frantumazione ed il deterioramento.

È possibile intervenire attraverso la setacciatura a secco, ma questo procedimento è adatto unicamente a terreni poco coerenti e sabbie. In presenza di argilla, infatti, il materiale archeobotanico rimane incluso nel sedimento e il movimento meccanico del setaccio non è in grado di liberarlo, anzi, ne può compromettere l'integrità.

Un altro metodo è quello della semplice setacciatura in acqua corrente, ma anche in questo caso non si tratta del sistema migliore. Infatti, i resti vegetali, sfregando contro le maglie metalliche dei setacci e contro gli altri materiali contenuti nel terreno del campione (ossa, frammenti di ceramica, reperti litici, ecc.) tendono a disgregarsi o a fratturarsi.

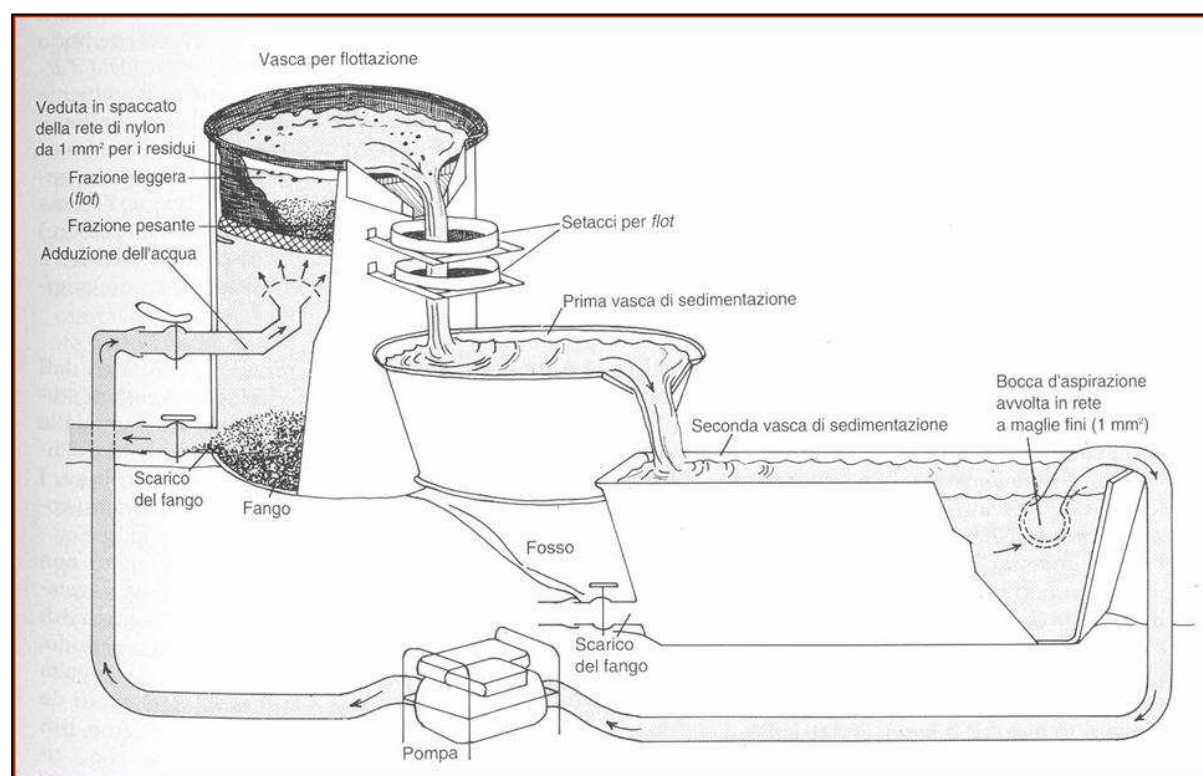


Fig. 3. Esempio di macchina flottatrice.

Altro metodo, utilizzato in molti casi, anche per il recupero dei resti antracologici, è la flottazione, che può avvenire manualmente o attraverso macchine flottatrici. La flottazione meccanica necessita di un apposito strumento: la flottatrice (Fig. 3), consistente in un ampio

contenitore colmo di acqua in cui viene posto il sedimento da flottare e in cui viene insufflata dell'aria compressa dal fondo. Questo fa sì che gli elementi più leggeri, resti carpologici e antracologici in particolare, vengano a galla e, in seguito, possano essere raccolti separatamente mediante setacci a maglie fini.

Ma la sola flottazione non garantisce sempre risultati sicuri ed omogenei, infatti, durante i processi di carbonizzazione si creano in tutto lo spessore dei semi cavità alveolari di diversa forma e numero, ripiene di gas, che li rendono più o meno suscettibili alla flottazione. Il fenomeno è stato osservato in quasi tutte le specie carbonizzate e non è perciò imputabile a specificità morfologiche o anatomiche⁵. Quindi, per avere la garanzia di recuperare tutti i resti vegetali è necessario far seguire alla flottazione una setacciatura in acqua corrente del residuo.

Il metodo migliore è senz'altro la flottazione manuale in abbinamento, ovviamente, alla setacciatura del residuo⁶. Rispetto alle macchine flottatrici, infatti, i resti vegetali rimangono nella vasca di flottazione per un tempo minore, vengono agitati soltanto con la lieve pressione delle mani che delicatamente mescolano il sedimento e sono raccolti separatamente evitando il contatto con i materiali che li potrebbero fratturare. Le varie fasi di lavoro della flottazione manuale sono spiegate dalle immagini che seguono.

Il punto di partenza è il secchio di terra (pari a 8-10 litri di sedimento) che corrisponde ad un campione (Fig. 4a), a cui viene aggiunta dell'acqua fino a coprire tutto il terreno (Fig. 4b). In genere, è preferibile flottare campioni ben asciutti, in quanto l'argilla risponde meglio al trattamento, sciogliendosi senza difficoltà. Dopo aver lasciato riposare il campione qualche



Fig. 4a. La prima fase del lavoro di flottazione: la preparazione del campione in un secchio.

Fig. 4b. L'aggiunta di acqua al sedimento.

⁵ Nisbet, 1990.

⁶ Pearsall, 2000.

minuto, per permettere all'acqua di penetrare nel terreno e di stemperarlo, si inizia a mescolare delicatamente il terreno, cercando di favorire il galleggiamento dei resti vegetali (accompagnandoli in superficie) e di sciogliere delicatamente i grumi che ancora rimangono (Fig. 4c). In seguito si versa il sopranatante nella colonna di setacci predisposta precedentemente, facendo attenzione a non far scivolare il deposito che rimane sul fondo (Fig. 4d). È possibile raccogliere il sedimento flottato su uno o più setacci: diversi setacci a maglie differenziate consentono una prima suddivisione dimensionale dei resti vegetali (Fig. 4e), al contrario, un solo setaccio rende più veloce la flottazione. È opportuno utilizzare setacci a maglie fini (1mm e 0,5 mm) per recuperare le componenti carpologiche più piccole.

Il lavoro di flottazione (aggiungere acqua, mescolare, versare il sopranatante) va ripetuta più volte, fino a quando si percepiscono resti vegetali che galleggiano. Una volta



Fig. 4c. I resti vegetali emergono dal campione per effetto del loro peso specifico minore dell'acqua.

Fig. 4d. Macroresti vegetali versati nei setacci a maglia fine (0,5 mm e 1 mm).

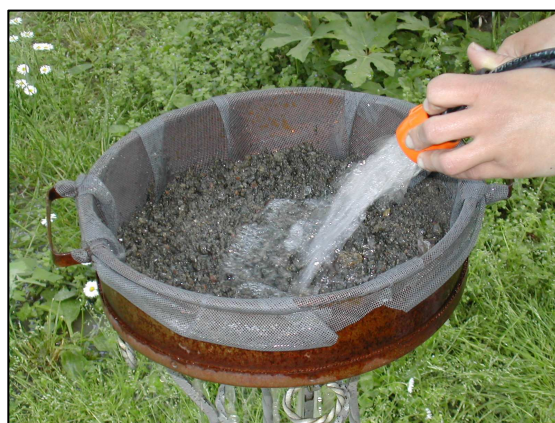


Fig. 4e. La raccolta dei reperti vegetali in due setacci a maglie differenziate.

Fig. 4f. Setacciatura manuale in acqua corrente del residuo della flottazione.

conclusa, si passa al trattamento del residuo, che viene setacciato in acqua corrente, con delicate sollecitazioni manuali per favorire lo scioglimento dell'argilla (Fig. 4f). La flottazione manuale seguita dalla setacciatura è il sistema che consente il recupero di tutta la componente vegetale senza comprometterne l'integrità. Si tratta di un sistema molto semplice che non richiede un'attrezzatura complicata, se non una serie di setacci, un supporto ed una pompa dell'acqua. È preferibile non utilizzare l'acqua di canali o fiumi in quanto può contenere resti vegetali, che si possono mescolare a quelli presenti nei campioni e quindi inquinarli. In caso di terreno molto argilloso può essere utile l'ausilio moderato di solventi specifici o l'aggiunta di acqua ossigenata. Anche se questa metodologia consente di recuperare la totalità dei resti vegetali, si rende però necessario un successivo meticoloso lavoro di vaglio al microscopio di entrambi i residui. Spesso questa operazione può richiedere tempi piuttosto lunghi, soprattutto se la quantità e il numero dei campioni da trattare sono molto elevati.

Da ultimo, entrambi i residui del campione vengono posti ad asciugare in un luogo arieggiato (Fig. 4g) per evitare la disgregazione dei reperti (i resti vegetali bagnati sono molto



Fig. 4g. Asciugatura dei residui di flottazione e setacciatura.



Fig. 4h. I residui sono conservati in sacchetti di plastica.

fragili) e soprattutto l'insorgere di muffe, che renderebbero illeggibili i carporesti. Appena asciutti, i residui sono pronti per essere posti in sacchetti di plastica (Fig. 4h), con tutte le indicazioni che identificano i diversi campioni. In genere, la preparazione dei reperti avviene direttamente sul cantiere di scavo, mentre le successive fasi operative devono essere svolte in un laboratorio attrezzato.

I sedimenti provenienti dai diversi siti presi in esame in questo elaborato hanno richiesto, ovviamente, tempi diversi di preparazione, a seconda delle componenti più o meno argillose del terreno. Sicuramente nei depositi con una marcata componente argillosa (per

esempio il sito neolitico di Ponte Ghiara⁷ - PR), le operazioni di trattamento si sono rivelate decisamente lunghe, in alcuni casi, i campioni sono stati sottoposti a flottazione per ben due volte (come nel sito eneolitico di Ponte Molino⁸ - MN), per disciogliere meglio la componente terrigena e permettere un più veloce lavoro di vaglio.

Sono inoltre state condotte prove pratiche sulle diverse metodologie di trattamento dei campioni, per dimostrare la validità della flottazione manuale rispetto alla semplice setacciatura dei campioni. Come esempio si cita il caso dell'insediamento neolitico di Bazzarola⁹ (RE). Qui sono stati sottoposti a diversi trattamenti 12 dei 48 campioni prelevati dal sito nel corso della campagna di scavo archeologico del 2001. Sei campioni sono stati sottoposti alla semplice setacciatura, altri sei sono invece stati trattati con flottazione manuale seguita dalla setacciatura in acqua corrente.

Campione	Res. Setacciatura	Num. Reperti	Res. Flottazione	Num. Reperti
US 140 T. XV	200 cl	123	130 cl	494
US 140 T. XVI	220 cl	232	150 cl	373
US 140 T. XVIII	180 cl	166	130 cl	380
US 140 T. XXI	200 cl	71	130 cl	753
US 140 T. XXII	240 cl	253	170 cl	573
US 140 T. XXIV	170 cl	61	120 cl	336

La tabella mostra chiaramente che il residuo ottenuto dalle operazioni di setacciatura è maggiore rispetto a quello della sola flottazione (che comprende solo il materiale sopranatante). Per contro, il numero dei reperti carpologici rinvenuti è decisamente maggiore nei resti della flottazione, a volte la differenza è davvero sorprendente, come nel caso dei campioni US 140 T. XXI, dove i carporesti rinvenuti dopo la flottazione sono 753, mentre sono solo 71 quelli provenienti dal campione setacciato. Dal punto di vista della tempistica, il lavoro di setacciatura di un campione ha richiesto in media 10-15 minuti, mentre per la flottazione seguita dalla setacciatura sono stati impiegati circa 15-20 minuti per ogni campione. In entrambi i casi tutto il lavoro è stato svolto da una sola persona. Si evince quindi che il lavoro di semplice setacciatura dei campioni è leggermente più veloce ma degrada maggiormente i resti vegetali.

La seconda prova pratica riguarda il confronto tra i residui derivati dalla flottazione manuale e da quella meccanica. In questo caso i campioni provengono dall'insediamento

⁷ Per la descrizione dettagliata del sito si rimanda al capitolo 4.2.

⁸ Per la descrizione dettagliata del sito si rimanda al capitolo 5.1.

⁹ Per la descrizione dettagliata del sito si rimanda al capitolo 4.4.

dell'Età del Bronzo di Solarolo¹⁰ (RA), con i prelievi asportati nel corso delle campagne di scavo archeologico del 2006 e del 2007.

Campione	Res. Flottaz. Mecc.	Num. Reperti	Res. Flottaz. Man.	Num. Reperti
US 3 - C 124	60 cl	15	40 cl	74
US 9 - E 112	80 cl	3	60 cl	21
US 19 - D 119	70 cl	23	40 cl	62
US 19 - E 118	70 cl	12	70 cl	53
US 20 - C 108	50 cl	14	40 cl	55
US 36 - B 117	50 cl	37	50 cl	89

A parità di personale utilizzato (un operatore per entrambe le metodologie), si è calcolato che i tempi per la flottazione meccanica sono molto simili a quelli impiegati per la flottazione manuale, essendo circa 15-20 minuti per ogni campione trattato. Anche i residui delle due flottazioni, dal punto di vista volumetrico, sono analoghi. Cambia notevolmente, invece, il numero di resti carpologici rinvenuti al termine delle due operazioni. Ciò conferma la validità della flottazione manuale, che preserva maggiormente l'integrità dei carporesti e ne consente il ritrovamento in numero decisamente maggiore.

¹⁰ Per la descrizione dettagliata del sito si rimanda al capitolo 6.4.

1.3. Vaglio e determinazione

Come già affermato, la flottazione manuale seguita dalla setacciatura in acqua corrente richiede un attento lavoro di vaglio, ovvero di separazione del materiale carpologico dal residuo del campione, che può contenere numerosi altri reperti. Questo procedimento si rivela efficace e preciso in quanto permette di raccogliere la totalità dei residui archeobotanici, anche se può richiedere tempi molto lunghi, soprattutto se la quantità da trattare è rilevante o se all'interno dei campioni è elevata la presenza di carporesti.

Le operazioni di vaglio (Fig. 5a) legate ai siti oggetto della presente ricerca sono state effettuate presso il Centro di Ricerche di Bioarcheologia “ArcheoLaBio”, presso il Dipartimento di Archeologia di Bologna, sede di Ravenna. È stato utilizzato uno stereomicroscopio ottico a luce riflessa a 10 ingrandimenti, intervento che ha consentito il recupero totale dei resti carpologici di più piccole dimensioni, ma anche di annessi fiorali o



Fig. 5a. Vaglio e determinazione al microscopio.

Fig. 5b. Gli strumenti della determinazione: collezione di confronto e atlanti specifici.

lacerti di tessuti vegetali, talora identificabili tassonomicamente¹¹. Per la determinazione dei macroresti vegetali sono stati utilizzati i due strumenti fondamentali (Fig. 5b): la collezione di confronto di materiali carpologici freschi e fossili (tuttora in fase di arricchimento) conservata presso il Centro di Ricerche ed appositi atlanti di identificazione¹². Per la nomenclatura botanica il testo di riferimento è stato Pignatti, 1982, il lavoro che comprende lo studio dell'intera flora italiana.

¹¹ Nel caso del sito epigravettiano di Riparo Dalmeri (TN) sono stati presi in esame anche alcuni frammenti di lamine fogliari e alcuni sclerozoidi di funghi.

¹² Anderberg, 1994; Beijerinck, 1976; Berggren, 1969; Cappers *et alii*, 2006; Cappers *et alii*, 2009; Hubbard, 1992; Jacomet *et alii*, 1991; Jacquat, 1988; Renfrew, 1973; Schoch *et alii*, 1988; Viggiani, 1998; Viggiani e Angelini, 1998.

Insieme ai reperti vegetali, all'interno di ogni campione, sono state rinvenute anche molteplici testimonianze della vita degli insediamenti, quali frammenti ceramici, grumi di concotto, reperti litici, resti osteologici di macro, microfauna e ittiofauna, malacofauna, insetti e larve, coproliti, ecc. Questi reperti sono stati raccolti e consegnati alle rispettive figure professionali che si occupano dello studio di queste testimonianze¹³.

I resti carpologici comprendono l'insieme dei semi, frutti ed annessi florali riscontrabili nei depositi archeologici. Gli annessi florali sono le parti che sulla pianta sostengono o sono collegate ai semi ed ai frutti, come i residui dell'infiorescenza della vite o dei cereali. Le circa 260.000 specie vegetali conosciute¹⁴ si suddividono in due grandi gruppi: le Briofite (piante non vascolari) e le Tracheofite (piante vascolari), comprendenti nove divisioni con rappresentanti viventi ed estinti. La distinzione

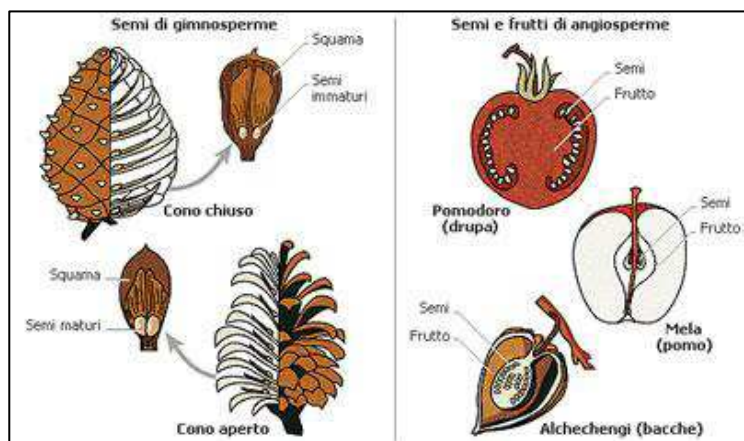


Fig. 6. Semi e frutti delle Spermatofite.

è fatta sulla base della presenza (tipica delle Tracheofite) di tessuti specializzati per il trasporto dell'acqua e delle sostanze nutritive alle diverse parti della pianta. Nell'ambito delle

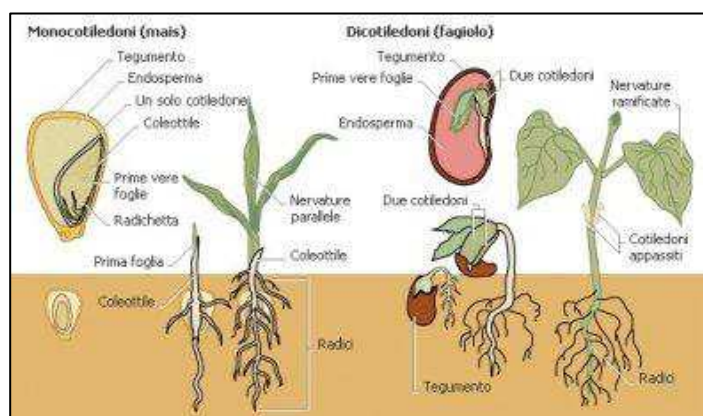


Fig. 7. Le differenze tra piante Monocotiledoni e dicotiledoni.

Tracheofite, si distingue ulteriormente tra piante a seme (Spermatofite) e piante non a seme (Crittogame). Il gruppo delle Spermatofite comprende le due divisioni: Angiosperme e Gimnosperme (Fig. 6), i cui semi e frutti sono oggetto specifico della carpologia. A loro volta, le Angiosperme sono divise nelle due

classi: Monocotiledoni e Dicotiledoni. Le Angiosperme comprendono le forme attualmente

¹³ Tutti i reperti osteologici sono in corso di studio da parte del prof. Antonio Curci e della dott.ssa Elena Maini, entrambi afferenti al centro di ricerche ArcheoLaBio.

¹⁴ Muller, 1977.

dominanti sulla terra e si differenziano dalle Gimnosperme per la presenza del fiore, struttura che contiene gli organi riproduttivi della pianta. Le strutture fiorali trasformate daranno origine al frutto, che a sua volta contiene e protegge il seme, che darà origine alla discendenza. Le Dicotiledoni comprendono piante erbacee, arbustive ed arboree. Il loro nome deriva dalla struttura del seme, dotato di due parti uguali (cotiledoni), che provvedono al nutrimento della pianta nelle prime fasi del suo sviluppo dopo la germinazione. Le Monocotiledoni, caratterizzate da un seme con un unico cotiledone, sono per lo più piante di tipo erbaceo (Fig. 7).

Il **seme** è l'elemento riproduttore della pianta che assicura la continuità della specie. I semi delle Angiosperme (Fig. 8) sono formati dall'embrione, dall'albuma

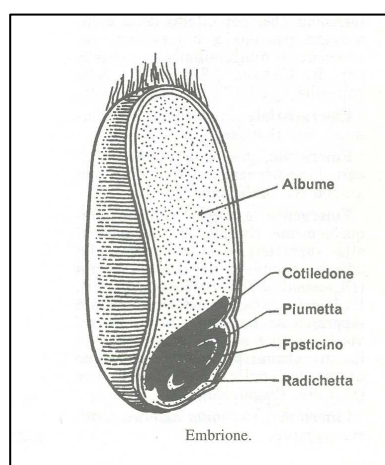


Fig. 8. Schema tipo delle strutture che compongono il seme.

(tessuto di riserva, protezione e primo nutrimento della plantula) e dal guscio, che racchiude albuma ed embrione. I frutti sono invece classificati in funzione delle foglie carpellari formanti l'ovario, a seconda che ciascuna di esse formi una cavità singola o se, cresciute insieme, generino una cavità comune pluricarpellare. Un altro carattere che ha importanza nella classificazione dei frutti è il modo e il punto in cui i semi sono inseriti e la presenza o meno di deiscenza, cioè la loro capacità di aprirsi spontaneamente e di lasciare uscire i semi.

Questi ultimi possono essere Monocotiledoni, in cui l'albuma è extraembrionale e il germe, al momento della germinazione,

assorbe l'alimento dall'albuma e lo distribuisce alle varie parti della plantula, oppure Dicotiledoni, come le leguminose, in cui l'albuma è nell'embrione, cioè nei cotiledoni che nutriranno la plantula. Nel caso delle Gimnosperme, cioè delle piante che non sono dotate di fiori strutturati completamente, i semi sono nudi e liberi, in quanto manca l'ovario che li racchiude (nelle conifere essi sono alloggiati tra le squame dei coni). L'embrione rimane racchiuso nel seme allo stato latente, sia sull'albero che nel terreno, per uno spazio di tempo che varia da pianta a pianta, generalmente nelle zone temperate germina la primavera successiva, evitando i rigori invernali; nelle regioni calde, al contrario, il tempo di quiescenza è molto ridotto. In ogni caso, la loro capacità germinativa non supera la durata di qualche stagione, i semi ritrovati negli scavi archeologici non sono più in grado di germogliare, anche se in perfetto stato di conservazione. Il guscio o tegumento seminale, può essere ligneo, oppure costituito da una robusta cuticola di cera; può essere provvisto di peli, aculei, espansioni alari ed ha sempre una funzione di difesa dagli agenti esterni associata a

caratteristiche utili per la disseminazione, ovviamente specifica di un determinato ambiente. Generalmente è proprio il tegumento esterno, il più resistente, che si ritrova nei depositi archeologici.

Per quanto riguarda il **frutto**, questo è un concetto ambiguo: per definizione esso dovrebbe essere l'ovario trasformato, ma in senso lato viene definito come l'insieme delle parti del fiore o degli organi vicini che, dopo la fecondazione, permangono accompagnando e racchiudendo i semi fino a maturità, liberandoli poi, o staccandosi con essi dalla pianta stessa (in questa accezione sono frutti anche i coni del pino, le bacche del ginepro, gli arilli del tasso). Il frutto (Fig. 9) o pericarpo (perì = intorno, Karpòs = frutto) è formato da tre strati: l'epicarpo (più esterno), il mesocarpo (strato intermedio) e l'endocarpo (più interno). La grande varietà dei frutti dipende dalla

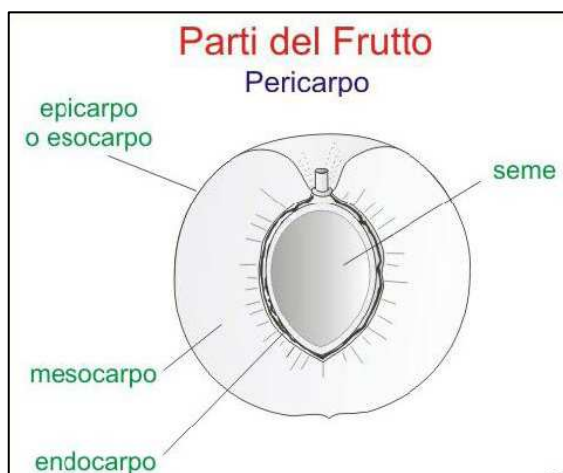


Fig. 9. Schema tipo delle varie parti che compongono il frutto.



Fig. 10. Differenziazione tra frutti secchi deiscenti e indeiscenti.

fossilizzazione sono piuttosto rare; di essi infatti spesso si rinviene il corrispettivo seme. Altra distinzione importante è tra frutti secchi indeiscenti, che non liberano spontaneamente i semi a maturazione e quelli deiscenti che, invece, secondo diverse modalità disperdono i propri semi nell'ambiente. Tra i frutti secchi indeiscenti si annovera la cariosside, il tipico frutto delle graminacee, in cui le pareti del frutto sono strettamente unite al seme. I cereali, ovvero un gruppo di graminacee coltivate sono l'oggetto specifico della presente ricerca.

membranosi o coriacei e frutti carnosì, in cui i tessuti mesocarpali si sviluppano arricchendosi in polpa e succhi. A livello conservativo, sono indubbiamente i frutti secchi ad essere favoriti, mentre per quelli carnosì le condizioni idonee alla

Terminato il lavoro di separazione dei materiali carpologici dal residuo del sedimento setacciato, si giunge alla fase di identificazione e riconoscimento delle varie specie. Diversamente dalla palinologia, che definisce unicamente la famiglia o il genere di appartenenza del granulo pollinico, attraverso i reperti carpologici è possibile arrivare alla determinazione della specie, talvolta anche della sottospecie, in quanto frutti e semi sono dotati di caratteristiche peculiari che li identificano piuttosto nettamente.

L'individuazione della specie di appartenenza è basata principalmente sull'osservazione morfologica dei carporesti, la presenza di eventuali decorazioni e ornamentazioni sulla superficie, le diverse caratteristiche dell'ilo (punto di intersezione del seme con il funicolo, il cordone allungato che unisce l'ovulo alla placenta) e marginalmente anche la misura. La dimensione non sempre si rivela un carattere discriminante in quanto in una stessa varietà è possibile rinvenire semi di misure notevolmente diverse, in relazione alle condizioni climatiche (grado di umidità, temperatura) e geografiche (esposizione, tipo di terreno) e quindi di vitalità a cui è soggetta la pianta. Anche uno stesso vegetale può mostrare un alto grado di variabilità nella dimensione dei suoi frutti, oppure la loro diversa grandezza dipende dal periodo di maturazione (nelle specie che fruttificano più volte nel corso di uno stesso ciclo vegetativo generalmente i frutti estivi sono più grandi di quelli autunnali) o dalle annate (gli anni in cui le condizioni climatiche sono particolarmente favorevoli allo sviluppo della pianta contribuiscono alla formazione di frutti più grandi).

Infine, le determinazioni botaniche si concretizzano nella costruzione di tabelle e grafici, per l'analisi delle frequenze e lo studio dei rapporti tra le diverse specie. Questa fase deduttiva è certamente la più complessa, anche se indispensabile per ottenere il maggior numero di informazioni circa il sito in esame.

1.4. Modalità di conservazione dei resti carpologici

I resti carpologici, essendo materia organica, sono soggetti ai batteri bio-decompositori presenti nel terreno. Quindi, l'abbandono di un vegetale per terra non implica automaticamente la sua conservazione. Il mantenimento della sostanza organica nei siti archeologici è infatti regolata dal tipo di sedimento, dal clima e dalle vicissitudini alle quali è soggetto il deposito archeologico stesso. Esistono quindi delle specifiche modalità conservative, al di fuori delle quali i reperti vegetali si degradano e non è possibile trovarne traccia nei livelli archeologici.

Le modalità di conservazione dei resti vegetali possono essere dirette (quando viene rinvenuto il vegetale o il vegetale trasformato nella sua composizione) o indirette, nel caso in cui se ne rinvenga solo il suo calco. Si presentano di seguito questi casi specifici, che sono riconducibili soltanto a cinque possibilità, di cui una (la prima descritta) indiretta.

Impronte. Possono essere utili nel caso in cui il terreno non sia adatto alla conservazione dei reperti vegetali, di cui rimangono soltanto le impronte, all'interno di



Fig. 11. Esempio di impronta di una cariosside in un frammento fittile.

frammenti fittili. I vegetali sono infatti stati utilizzati fin dal Neolitico come digrassanti negli impasti di argilla o come elementi decorativi. I problemi di esplosione della ceramica durante le fasi di cottura sono stati risolti aggiungendo elementi vegetali (o minerali), che rendono il contenitore fittile più resistente alle alte temperature. A volte può diventare difficile la lettura di queste impronte;

per il loro studio spesso si predispongono dei calchi in silicone o gesso, che aiutano nella determinazione. Le impronte a volte riguardano cariossidi di cereali (Fig. 11), ma più spesso consistono in steli di piante erbacee o paglia. Pur mancando il reperto vegetale in senso stretto, positiva è la diretta correlazione al contesto archeologico e, di conseguenza, anche la loro datazione.

Si registrano due casi in cui si ha la conservazione diretta dei reperti vegetali, dovuta all'inibizione dell'attività dei batteri decompositori. Infatti, per poter agire questi organismi necessitano di acqua e ossigeno; quando uno dei due elementi manca, si ottiene la conservazione della sostanza organica.

Mummificazione. È il caso in cui nel sedimento viene a mancare l'acqua e ciò inibisce l'attività batterica di disgregazione del vegetale. La mummificazione consiste nel progressivo e prolungato disseccamento della sostanza organica. Questo processo necessita però di climi particolari: caldo-aridi, come i deserti (sono ben noti tutti i resti organici rinvenuti nelle tombe egizie) o freddo-aridi, come i ghiacci (l'esempio più noto è quello della Mummia del Similaun). I macroresti si conservano perfettamente e rimangono inalterati nella composizione, nella forma e nella dimensione.

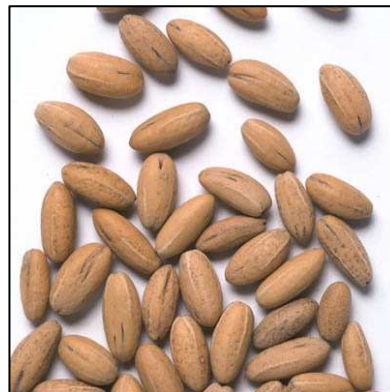


Fig. 12. Carporesti imbibiti da un sito con sedimento asfittico.

Sommersione in condizioni anaerobiche. È il caso in cui nel sedimento viene a mancare l'ossigeno e l'attività batterica non può avvenire. I reperti vegetali sono quindi sottoposti ad una prolungata permanenza in condizioni anossiche (Fig. 12). Ciò può avvenire nelle paludi, nei fondi dei laghi, nelle torbiere, in fondo ai pozzi, a volte anche in mare in zone non soggette a forti correnti che porterebbero un ricambio di ossigeno. Anche in questo caso, la conservazione dei reperti è ottimale e i macroresti rimangono inalterati nella loro composizione, forma e dimensione.

Gli ultimi due casi, invece, rappresentano la possibilità della conservazione della sostanza organica trasformata in carbone o in un minerale (fosfato di calcio).

Mineralizzazione¹⁵. Si registra quando nel sedimento si ha precipitazione di fosfato di calcio (i fosfati derivano dalle materie fecali o dalle ossa, il calcio dalle acque di



Fig. 13. Gruppo di reperti mineralizzati.

percolazione). Dopo un primo stato di saturazione in acqua (in cui il sale si presenta in forma solubile), la mineralizzazione risulta dall'alternanza della presenza di acqua nel terreno con momenti di secca. I Sali si cristallizzano nei tessuti vegetali, che conservano la forma dell'armatura interna del reperto botanico, mentre epidermide e ornamentazioni vengono distrutti, rendendo così più complessa la determinazione

¹⁵ Matterné, 2001.

specifica. Inoltre, la mineralizzazione non è uno stato conservativo stabile ed il reperto tenderà sempre a degradarsi (Fig. 13). In caso di vegetali mineralizzati si registra quindi la variazione della composizione, della morfologia e, in alcuni casi, anche della dimensione del carporesto.

Carbonizzazione. È certamente il caso più frequente e significa trasformazione della sostanza organica in carbone per eccessiva cottura o azione diretta del fuoco (Fig. 14). Una volta carbonizzato, il resto vegetale non è più soggetto al degrado naturale, la carbonizzazione consente la conservazione nelle più varie condizioni di giacitura e nei più diversi contesti cronologici. È necessario precisare che, per i reperti pleistocenici ed olocenici, la carbonizzazione è sempre dovuta all'esposizione alle alte temperature; il processo naturale, infatti, noto come carbonificazione, richiede tempi molto più



Fig. 14. Reperti carbonizzati.

lunghi. Ovviamente, la carbonizzazione altera la composizione, la dimensione e la morfologia del resto vegetale. Il contatto con il fuoco può essere avvenuto più o meno volontariamente. Infatti, fin dal Mesolitico l'uomo era solito tostare i semi e i frutti che potevano migliorare le qualità alimentari, come nel caso delle ghiande o delle mele. A partire dal Neolitico, si diffonde la tostatura dei cereali per favorire il distacco delle glumette dalla cariosside. La torrefazione (esposizione del chicco a temperature elevate), oggi applicata prevalentemente al caffè, era invece largamente praticata in epoca protostorica. Questo procedimento trasforma gli amidi in zuccheri, rende l'alimento più digeribile, di gusto migliore e aumenta il tempo di conservazione, inibendo la germinazione.

In altre occasioni la carbonizzazione può essere dovuta ad eventi fortuiti, come nel caso di leguminose, crocifere o altri semi e frutti in cui la tostatura non comporta un miglioramento delle qualità del cibo. Lo stato di conservazione dei resti carbonizzati dipende, oltre che dalle vicissitudini subite dal reperto archeobotanico, anche dalla temperatura alla quale esso è stato sottoposto: una combustione regolare in un ambiente povero di ossigeno lo rende meglio rappresentato e con minori distorsioni. Infatti, una conseguenza non trascurabile della tostatura è appunto l'alterazione della forma e della dimensione del seme. Sono stati compiuti diversi studi su questo argomento e sono state condotte prove pratiche di

carbonizzazione in ambiente controllato. È stata valutata, per esempio la distorsione dei frumenti esaploidi: le cariossidi di *Triticum aestivum* L. e di *Triticum compactum* Host. diminuiscono di quasi un millimetro in lunghezza e aumentano in larghezza, al contrario *Hordeum vulgare* L. mostra sensibili diminuzioni solo in lunghezza¹⁶.

Le analisi svolte nei siti inseriti nella presente ricerca hanno preso in esame prevalentemente resti carbonizzati, anche se non mancano depositi archeologici che hanno consentito di rinvenire altre tipologie conservative. Sono infatti stati rinvenuti carporesti imbibiti a Castellaro Lagusello (MN), una palafitta dell'Età del Bronzo. Qui il deposito asfittico ha consentito la conservazione dei residui vegetali in ottimo stato conservativo.

Macroresti mineralizzati sono invece stati riscontrati nei siti neolitici di Levata di Curtatone (MN) e Bazzarola (RE); negli insediamenti di Castellaro Lagusello (MN) e Solarolo (RA) relativi all'Età del Bronzo e ad Oppeano (VR), per quanto riguarda l'Età del Ferro. In questi casi la determinazione specifica è stata notevolmente più difficile, spesso si è potuto giungere soltanto all'identificazione del genere e non della specie. Questa tipologia conservativa attesta inoltre gli sbalzi della falda acquifera che hanno interagito nei livelli archeologici; spesso, infatti, gli stessi reperti archeologici si presentano concrezionati a causa della circolazione dell'acqua nei sedimenti.

Un'ultima considerazione riguarda le tipologie vegetali relazionabili agli stati conservativi. È stato osservato come i resti carbonizzati includano prevalentemente i cereali e le loro infestanti oppure quegli alimenti soggetti a tostatura per la loro preparazione (ghiande, mele, nocciole, ecc.); per contro i resti carpologici mineralizzati o imbibiti comprendono prevalentemente le specie selvatiche oppure quei cibi che non necessitano di torrefazione nei loro processi di utilizzo (erbe selvatiche, more, nòcciolli di fichi, ecc.).

¹⁶ Renfrew, 1973.

2. I cereali, definizione botanica

Il termine “cereali” non è una voce di classificazione botanica, ma un termine generico che raggruppa una serie di piante erbacee appartenenti alla famiglia botanica *Graminaceae*; il loro utilizzo è legato principalmente all’ottenimento di farina edule (sia per l’alimentazione umana che animale), ma anche al consumo in zuppe o porridge.

Le graminacee (monocotiledoni erbacee), a loro volta possono dividersi in due principali sottofamiglie: *Graminaceae* sub *Pooideae* (frumento, orzo, avena, segale, riso) o *Graminaceae* sub *Panicoideae* (migli, mais, sorgo). In una accezione più larga, sono considerati “cereali” i frutti di altre erbacce (dicotiledoni) talora dette “pseudocereali” come il grano saraceno (*Fagopyrum esculentum* Moench - Fam. *Polygonaceae*), l’amaranto (*Amaranthus* sp. L. - Fam. *Amaranthaceae*) e la quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd. - Fam. *Chenopodiaceae*).

Il nome “cereale” deriva dal latino *Ceres*, Cerere, dea romana della vegetazione e della coltivazione, ed in particolare del frumento. I cereali oggi sono coltivati in moltissime aree del



Fig. 15. Diversi tipi di cereali.

nostro globo e in molti paesi, soprattutto quelli in via di sviluppo, rappresentano l’alimento principale della dieta umana. Ma anche nei paesi più ricchi, il consumo di cereali è consistente. La diffusione della cerealicoltura è giustificata dalla facilità di coltivazione nonostante le condizioni ambientali spesso proibitive per tante altre colture. Ricchi di amido, sono caratterizzati dall’altissima digeribilità e dalla facilità di

conservazione, anche sotto forma di farine. Oggi la grande coltivazione dei cereali è facilitata dall’introduzione di macchinari che velocizzano le operazioni di semina e raccolto.

È possibile suddividere i cereali a seconda del clima preferibile richiesto per la loro coltivazione: i frumenti, per esempio sono maggiormente legati ai climi temperati; l’orzo è adatto ai terreni più poveri o ai climi troppo rigidi che non consentono la coltivazione del frumento. Oggi l’orzo è utilizzato anche per l’alimentazione del bestiame e per la produzione della birra (la cui invenzione sembra risalire all’Età del Ferro). L’avena, come l’orzo è un cereale più rustico presente maggiormente nell’area del nord Europa; i migli sono oggi

un'importante fonte di nutrimento in Asia e Africa (oggi in Europa sono prevalentemente legati all'alimentazione animale).

Mentre ogni cereale ha le proprie caratteristiche, la metodologia di coltivazione è quasi la stessa. Sono tutte piante annuali, di conseguenza nell'arco dello stesso anno fioriscono, producono frutti e muoiono. Frumenti, segale, avena e orzo sono i cereali della stagione fredda. Sono piante robuste che preferiscono climi temperati-freschi e cessano di crescere in regioni troppo calde. L'orzo e la segale sono i cereali più robusti, capaci di sopravvivere anche agli inverni rigidi della Siberia. Alcuni cereali crescono tuttavia anche ai tropici, alcuni solo nelle zone montuose. I cereali della stagione calda sono invece più delicati e preferiscono climi caldi. Crescono nelle pianure tropicali tutto l'anno oppure nel corso della stagione estiva nelle zone a clima temperato.

I cereali della stagione fredda (orzo e frumento in particolare), vengono seminati in autunno, germinano e si sviluppano, divenendo dormienti durante l'inverno, per poi



Fig. 16. Alcuni tipi di cariossidi. Dall'alto a sinistra in senso orario: miglio, frumento, sorgo, orzo.

riprendere la crescita in primavera e la maturazione all'inizio dell'estate. Questo tipo di coltivazione consente un ottimale utilizzo dell'acqua e può liberare il terreno per un altro tipo di coltivazione nella stagione estiva. Dove gli inverni sono caldi, invece, si suole seminare i cereali all'inizio della primavera, per maturare alcuni mesi più tardi. Questi però richiedono una maggiore irrigazione.

Dopo che i cereali hanno terminato il loro ciclo vitale, la pianta secca e muore. Non appena semi e pianta diventano abbastanza secchi, può avere inizio la raccolta. Ovviamente nei paesi sviluppati l'operazione di raccolta avviene con macchinari, nelle aree più povere si utilizzano ancora metodi tradizionali, ovvero falci e falchetti. In ogni caso devono essere seguite le condizioni meteorologiche in quanto la raccolta non deve avvenire in presenza di

umidità, che può non garantire un'adeguata conservazione della derrata. L'inconveniente viene ovviato nei paesi ricchi attraverso l'utilizzo di essiccatoi, che provvedono ad asciugare artificialmente i chicchi raccolti. Nei paesi industrializzati, inoltre, gli agricoltori conferiscono i cereali in centri di raccolta che provvedono a conservare le granaglie in appositi sili¹⁷.

Dal punto di vista alimentare, i cereali sono fonte di amido e di proteine; i chicchi interi (che mantengono crusca e germe) sono ricchi di fibre e acidi grassi. In genere sono utilizzati interi cereali come il riso, l'orzo, il farro e l'avena, mentre i frumenti e il mais sono macinati per l'ottenimento di diversi tipi di farina. Per questo impiego è necessario rimuovere la crusca, per migliorarne il gusto e la digeribilità (anche se si perdono valori nutrizionali). Oggi nei paesi sviluppati il consumo sproporzionato di cereali macinati è spesso additato come causa di obesità perché gli strati più esterni contengono più grassi. Una volta macinati i cereali sono ridotti in farine impiegate nella produzione di alimenti solidi quali pane e pasta, mentre lo scarto della macinazione spesso finisce mischiato nelle alimentazioni degli animali. Altri cereali sono altresì utilizzati per la produzione delle bevande alcoliche (birra, whisky).

Di seguito sono riportate le schede botaniche dei diversi cereali oggetto del presente elaborato: diversi tipi di frumento, orzo, avena e migli, tutte graminacee coltivate che caratterizzano la protostoria dell'Italia settentrionale.

¹⁷ Giordani, 1986.

2.1. I frumenti

La classificazione del genere *Triticum* è complessa ed è stata oggetto di numerose ricerche. Alcuni studiosi hanno suggerito l'unificazione con il genere *Aegilops*, la cui ibridazione ha dato origine, nel tempo, a nuove specie di frumenti. Il genere comprende diverse tipologie a seconda del numero di cromosomi e della composizione genomica¹⁸. Nella presente trattazione verranno presi in considerazione frumenti diploidi ($2n = 14$), tetraploidi ($2n = 28$) ed esaploidi ($2n = 42$). Tra i diploidi verrà descritto il piccolo farro o farricello (*Triticum monococcum* L. - genoma AA), tra i tetraploidi sarà esaminato il farro (*Triticum dicoccum* Schrank - genoma AABB), il frumento duro (*Triticum durum* Desf. genoma AABB) e il “nuovo frumento vestito” (*Triticum* tipo *timopheevi* Zhuk - genoma AAGG); tra gli esaploidi il farro grande (*Triticum spelta* L. - genoma AABBDD) e il frumento tenero (*Triticum aestivum* L. genoma AABBDD).

Altra differenziazione che riguarda in modo specifico gli archeobotanici è la differenziazione tra frumenti vestiti e frumenti nudi. Questi ultimi hanno la caratteristica di

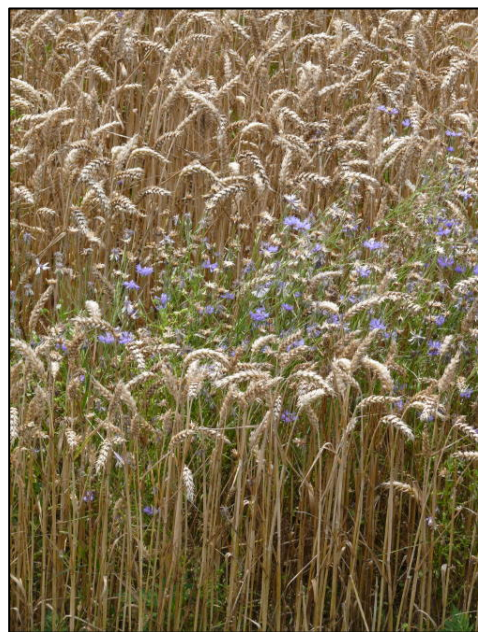


Fig. 17. Campo di frumento maturo.

liberarsi più facilmente dalle glumette che avvolgono le cariossidi, al contrario dei frumenti vestiti che necessitano del lavoro di battitura e tostatura. Mentre i frumenti vestiti sono tra loro distinguibili allo stato fossile, una differenziazione non è possibile per i frumenti nudi, che vengono quindi considerati in un'unica categoria artificiale denominata *Triticum aestivum/durum*. Comprendono sia frumenti tetraploidi che esaploidi e assommano nello stesso gruppo grano duro e grano tenero.

Nel tempo grano duro e grano tenero sono stati utilizzati per l'alimentazione umana, anche se il primo contiene decisamente più proteine del secondo. Dal grano duro si ottengono prevalentemente semole e semolati dai granuli grossi (che oggi danno origine alla pasta), mentre dal grano tenero si ottengono farine dai granuli sottili e tondeggianti e sono prevalentemente usati per la produzione del pane. I principali componenti del frumento sono amido, glutine, zuccheri,

¹⁸ Bianchi *et alii*, 1989.

grassi, sostanze minerali, fosfati e vitamine. Dalle cariossidi del frumento si ricavano anche amido e, previa fermentazione, alcool. Inoltre, dalla coltivazione del grano è possibile ricavare la paglia, impiegata per le lettiere e l'alimentazione degli animali.

Oggi vengono utilizzate moltissime varietà di frumenti, selezionati dalle specie più antiche. Infatti, il frumento ha una grande capacità di ibridarsi (anche spontaneamente) e dare origine a ibridi fertili. In genere, nei paesi con clima più freddo si utilizzano frumenti teneri, mentre quelli duri sono tipici dei paesi con clima più temperato. Oggi, ma anche in passato, l'Italia è grande produttrice di frumento (circa il 35% delle aree coltivate e il 70% delle coltivazioni di cereali¹⁹).

La semina del frumento, che si effettua a ottobre-novembre, deve avvenire dopo la preparazione del terreno mediante aratura e concimazione del terreno. Con i metodi meccanizzati la semina avviene con un'apposita macchina seminatrice che distribuisce i semi in file parallele poco distanziate, interrando ad una profondità di 2-3 cm. Con i metodi tradizionali la semina può avvenire con due modalità: a spaglio, cioè gettando con le mani dei quantitativi di semi sul terreno oppure preparando dei solchi in cui possono essere poste delle cariossidi singole o dei piccoli gruppetti di chicchi. Alla fine dell'inverno in genere si procede ad effettuare una sarchiatura per distruggere le erbe infestanti. Prima dell'avvento delle macchine, le operazioni di sarchiatura erano abbastanza frequenti, insieme a quelle di zappatura del terreno intorno alle piantine per aerare il suolo.

In primavera le piante del frumento si sviluppano rapidamente fino a raggiungere altezze che variano dai 40-80 cm nelle varietà più moderne²⁰ fino ad oltre un metro di altezza per le tipologie tradizionali. Gli ibridi moderni in genere producono una spiga per ogni pianta, mentre nelle specie più antiche (farro, farro grande) ogni pianta può produrre più spighe. I chicchi del frumento divengono maturi a giugno. Un vecchio metodo per controllare la maturazione consiste nello schiacciare le cariossidi con i denti: quando sono dure il frumento è pronto per essere raccolto.

La raccolta del frumento si attua con il taglio della pianta. Oggi viene effettuata con macchine mietitrebbia che automaticamente dividono anche i chicchi dalla paglia e dalla pula (trebbiatura). In passato invece queste operazioni erano svolte in momenti diversi. Il primo passo era la raccolta del grano, detta anche "segatura", che avveniva con la falce messoria. Le spighe, una volta tagliate, dovevano essere raccolte in "manne" o "covoni", cioè fasci non

¹⁹ Dati FAO 2010.

²⁰ La diminuzione dell'altezza delle piante è una caratteristica indotta dall'uomo per due motivazioni: evitare il piegamento delle spighe causato da vento e pioggia e facilitare l'utilizzo di macchine trebbiatrici nelle fasi di raccolta.

troppo grossi con le spighe poste tutte sullo stesso lato. La grandezza dei fasci era determinata dalla lunghezza delle spighe che servivano per la legatura. Terminata la raccolta, i covoni erano portati nei pressi delle abitazioni (tradizionalmente sulle aie) disponendolo con le



Fig. 18. Ricostruzione di un falcetto messorio protostorico.

spighe rivolte verso l'interno del mucchio, per lasciare i chicchi all'asciutto in caso di pioggia.

Aveva poi inizio l'operazione di trebbiatura, il cui significato è quello di "battere il grano". Questo termine deriva dagli attrezzi tradizionali usati per tale lavoro: dei bastoni, poi evoluti nel cosiddetto "correggiato", uno strumento composto da due parti in legno collegate da una funicella. una

porzione, più lunga e sottile, costituiva l'impugnatura, mentre l'altra, più massiccia, era la parte che con un movimento rotatorio andava ad agire sulle spighe, frantumandole e facendone fuoriuscire le cariossidi.

Dal punto di vista della storia della domesticazione, il frumento è stato certamente una delle prime piante coltivate dall'uomo; il suo centro di domesticazione corrisponde alla Mezzaluna fertile, la regione compresa fra i rilievi iraniani, le alture dell'Anatolia fino alle coste della Palestina, comprendendo le valli del Tigri e dell'Eufrate. La coltura del frumento (e dei cereali in genere) è stata fondamentale per i processi di sedentarizzazione dell'uomo: infatti, mentre è possibile organizzare colture di ortaggi intorno ad un villaggio nomade, la cerealicoltura costringeva ad una maggiore stanzialità e all'introduzione di una serie di attività legate alle pratiche agricole (protezione dei campi coltivati, irrigazione, diserbo, ecc.). Le pratiche agricole hanno inoltre comportato sul piano tangibile la creazione di un nuovo strumentario, mentre dal punto di vista antropologico all'aumento progressivo della complessità sociale all'interno dei gruppi umani.

2.1.1. Piccolo farro (*Triticum monococcum* L.)

Il piccolo farro o farricello è uno dei primi frumenti vestiti addomesticati dall'uomo. Cariossidi di piccolo farro sono state rinvenute nei siti datati all'Epipaleolitico e al Neolitico Pre-Ceramico della Mezzaluna fertile. Recenti studi sul DNA suggerirebbero che il farricello sia stato coltivato inizialmente nel sud-est della Turchia, dove sono stati identificati diversi



Fig. 19. Spighe di piccolo farro.

abitati con tracce di questo cereale. Oggi la coltura del piccolo farro è di tipo locale, utilizzata per l'alimentazione degli animali oppure nelle regioni con suoli poveri, dove non è possibile coltivare altre specie di frumento. La diminuzione drastica della coltura del piccolo farro è dovuta alla preferenza verso altri tipi di frumenti più produttivi e di più facile trebbiatura.

Triticum monococcum L. è una pianta di taglia media, in genere più alta dei frumenti teneri, con un più lungo ciclo vegetativo (circa 11 mesi). È un frumento vestito adatto a suoli pedologicamente poveri e aridi; sulla spiga, ogni spighetta contiene in genere una sola cariosside fertile. Le ibridazioni con il genere *Aegilops* hanno dato origine ai frumenti evolutivamente più recenti, con più alti valori di glutine. Infatti, il piccolo farro si differenzia dagli altri frumenti per il basso tenore di glutine (intorno al 7%) ma altamente digeribile e quindi non tossico anche per i celiaci. Possiede un alto contenuto proteico, di antiossidanti ed oligoelementi (ferro, rame e zinco). È panificabile anche se ha una lievitazione limitata.

Recentemente la regione Lombardia ha finanziato un progetto per lo studio del piccolo farro ed una sua eventuale reintroduzione nell'agricoltura attuale. Infatti è stato evidenziato l'elevato profilo nutrizionale ma anche la sua rusticità, l'adeguatezza a tecniche colturali a basso impatto ambientale, l'ottima resistenza alle malattie, i bassi livelli di concimazione ed una elevata adattabilità a svariati ambienti colturali. Inoltre, sembra essere un cereale particolarmente adatto all'agricoltura biologica²¹.

Dal punto di vista archeobotanico, i reperti rinvenuti nei diversi siti esaminati, sempre in stato conservativo carbonizzato, sono stati determinati sulla base della morfologia della



Fig. 20. Spighette di farricello.

²¹ Giordani, 1986.

cariosside e della spighetta. Le cariossidi (Fig. 21) sono caratterizzate da una forma allungata e stretta, complessivamente più alte che larghe, con le estremità che si assottigliano. Sono molto

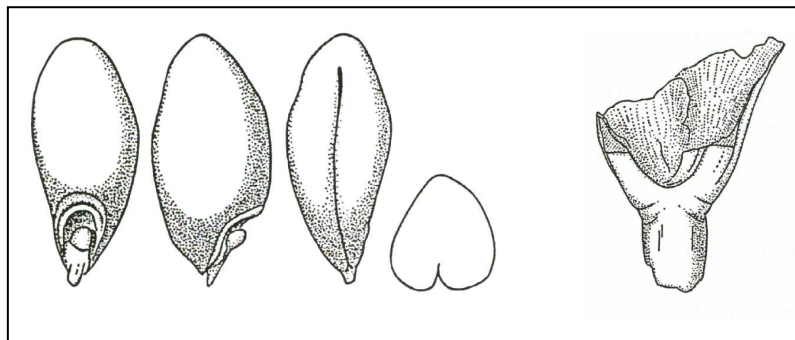


Fig. 21. Cariossidi e furcula di *Triticum monococcum* L.

comprese ai lati, i quali, di profilo, risultano fortemente ricurvi; la larghezza massima è rilevabile al centro. La superficie dorsale si presenta marcatamente rialzata mentre il lato ventrale è stretto con una profonda fessura

longitudinale e margini sporgenti, anch'essi molto stretti. L'embrione è relativamente largo.

Le furcule (Fig. 21) hanno le braccia chiuse (più strette rispetto a *Triticum dicoccum* Schrank), sia in visione frontale che laterale e formano, con la base della spighetta, un angolo inferiore a 90 gradi. Presentano una superficie esteriormente vascolarizzata.

2.1.2. Farro (*Triticum dicoccum* Schrank)

Il farro è un frumento tetraploide con spiga compatta e generalmente aristata. Le spighe contengono di norma due cariossidi, raramente tre. Discende dalla specie selvatica *Triticum dicoccoides* Koern., la cui area di diffusione è collocabile nel Medio Oriente, dal Mediterraneo al Caucaso. Probabilmente la domesticazione del farro fu più rapida di quella del farricello, grazie alla sua maggiore produttività.

I primi rinvenimenti di farro selvatico riguardano un sito israeliano e sembrano risalire a 17.000 b.p., ma l'intensificarsi dei resti vegetali di questo cereale e quindi le tracce della sua



Fig. 22. Spighe di farro.

domesticazione riguardano il sud-est della Turchia e sono riferibili al Neolitico Pre-Ceramico²². Resti di farro riguardano anche alcuni siti indiani, dimostrando l'ampia area di coltivazione che lo ha riguardato. Nel Vicino Oriente la sua coltivazione cominciò a declinare nell'Età del Bronzo, soppiantato dall'orzo. Questo è probabilmente spiegabile con l'aumento della salinità dei terreni alluvionali, a cui l'orzo è più tollerante. Il farro ha avuto un ruolo importante anche nell'antico Egitto, dove fu il principale frumento coltivato. Pur essendo presenti anche altre tipologie di frumento, la supremazia del farro è forse spiegabile con i gusti alimentari, non essendo state

evidenziate cause climatiche particolari. Il farro viene anche menzionato nella letteratura rabbinica come uno dei cinque frumenti da utilizzare durante la Pasqua. Anche nel nord Europa e in Italia, in epoca romana il farro è stato uno dei cereali più importanti. Lo stesso Plinio²³ ne esalta le qualità alimentari.

Nel corso del Medioevo, il farro sarà progressivamente dimenticato, fino ai giorni nostri. Da alcuni anni, infatti, il farro è diventato oggetto di una forte ripresa di interesse per un insieme di fattori concomitanti legati alla riscoperta di cibi tipici e alternativi, a provvedimenti di politica agraria volti a diversificare gli indirizzi produttivi ed al recupero di aree marginali e svantaggiate attraverso forme di agricoltura eco-compatibili, all'accresciuta sensibilità nei riguardi della conservazione di specie agrarie a rischio di estinzione o di

²² Van Zeist *et alii*, 1991.

²³ *Nat. Hist.*, 18.

erosione genetica. Il farro si adatta a quelle zone marginali (anche collinari) dove i terreni non sono conformi alle moderne ed esigenti varietà di frumento tenero. Infatti questo cereale è caratterizzato da modeste esigenze di fertilità e da una discreta resistenza al freddo. È dotato di un forte potere di accestimento, di una taglia piuttosto alta e di glume fortemente adese alle cariossidi, valida protezione contro i parassiti. Come gli altri frumenti vestiti, anche il farro a fine trebbiatura conserva ancora le glume; si rende quindi necessaria un'ulteriore fase di lavorazione denominata "sbramatura" o "brillatura".



Fig. 23. Spighette di farro.

La tecnica di coltivazione tradizionale è estremamente semplice: limitatissimo o assente è l'uso di concimi, ma anche la preparazione del letto di semina non deve essere così accurata. Questo, insieme alla minore intensità degli interventi, presenta aspetti di grande interesse in quanto sono estremamente ridotti i costi della lavorazione²⁴ ed è contenuto pure l'impatto ambientale. La raccolta del farro è più tardiva rispetto al grano tenero (dalla metà di luglio alla metà di agosto). È necessaria però una maggiore accortezza nella raccolta rispetto agli altri frumenti perché il farro ha un rachide molto fragile²⁵.

Il farro che oggi si trova in commercio è di due tipi: il farro decorticato e il farro perlato. Il primo conserva il pericarpo intatto, nel secondo viene invece eliminato; le cariossidi si presentano quindi di colore molto più chiaro e, se sottoposte a cottura, impiegano un tempo minore. La granella di farro brillata può essere ulteriormente macinata per la preparazione di paste, pane o biscotti. Con la farina di farro si produce un ottimo pane, preferibile a quello di frumento integrale poiché a parità di fibre non ha il tipico sapore di crusca, ma si avvicina molto al sapore del pane bianco, anzi è addirittura più aromatico e per certi aspetti migliore. In cucina è utilizzato soprattutto come ingrediente di zuppe e minestre. L'alta presenza di glutine non lo rende però adatto per i celiaci. In alcune regioni della Germania è iniziata la produzione di birra biologica. Infine, questo cereale è pure utilizzabile nell'alimentazione degli animali.

Dal punto di vista archeobotanico, come per il farricello, anche il farro viene determinato sulla base della morfologia delle cariossidi e delle spighette. Quando le cariossidi non si presentano in buono stato di conservazione, si può generare confusione con il farro grande (*Triticum spelta* L.), perciò in alcuni casi è utile la creazione di una categoria non strettamente botanica che comprenda entrambe le tipologie (*Triticum dicoccum/spelta*). Per

²⁴ Il farro, essendo caratterizzato da una rapida crescita iniziale ed un elevato accestimento, risulta molto competitivo nei confronti delle infestanti.

²⁵ Giordani, 1986.

quanto riguarda invece le basi delle glume e delle spighe, il farro è decisamente più affine con il farricello. Anche in questo caso, quindi, viene creato un gruppo artificiale denominato *Triticum monococcum/dicoccum*, che comprende tutte quelle spighe il cui stato di conservazione non consente l'inserimento nell'una o nell'altra specie.

Triticum dicoccum Schrank possiede una cariosside stretta ed oblunga (Fig. 24), più alta che larga, con i lati non paralleli; la maggiore larghezza è posta verso la metà o poco

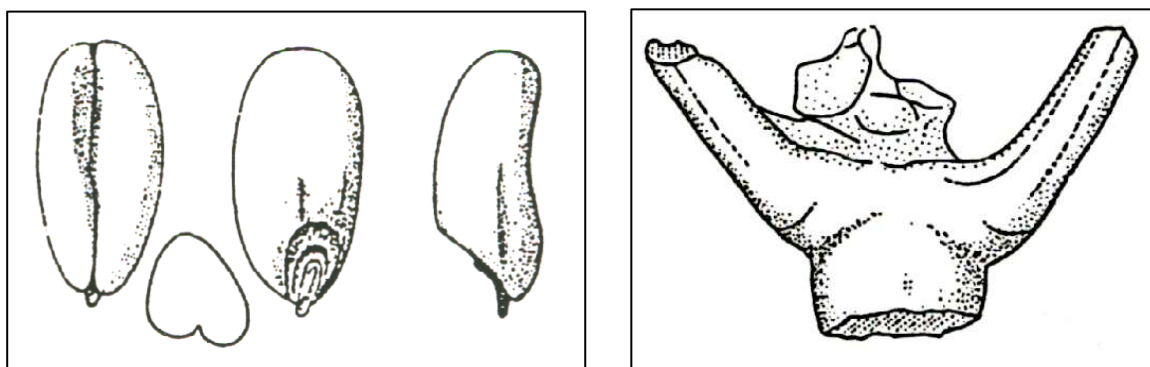


Fig. 24. Cariosside e base della spigetta di *Triticum dicoccum* Schrank.

sopra l'embrione. Occasionalmente si presenta a forma di goccia o più irregolare. Il lato dorsale è sporgente e spesso curvato a formare una gobba; il profilo ventrale è per lo più piatto o leggermente concavo, con un solco longitudinale poco profondo e stretto. I margini ventrali sono piuttosto angolati, l'embrione è piuttosto sviluppato, spesso trattenuto e prevalentemente decentrato ed asimmetrico.

Le furcule (Fig. 24) hanno braccia larghe ed aperte, sia in visione frontale che laterale. La biforcazione della spigetta, a forma di barca ricurva ad arco, si apre verso l'esterno, venendo così a formare, con la base della spigetta stessa, un angolo superiore a 90 gradi.

2.1.3. Nuovo frumento vestito (*Triticum* tipo *timopheevi* Zhuk.)

Nell'anno 2000, alcuni archeobotanici europei²⁶ hanno identificato nei resti archeobotanici di diversi siti neolitici greci un nuovo tipo di frumento, in passato confuso con il farro o con una forma intermedia, non perfettamente determinabile, compresa fra *Triticum monococcum* L. e *Triticum dicoccum* Schrank. Gli autori hanno riscontrato somiglianze con un frumento tetraploide vestito con caratteristiche affini al farro, anche se con un diverso patrimonio genetico (AAGG). Ci si riferisce a *Triticum timopheevi* Zhuk., oggi endemico della Georgia, originato probabilmente da *Triticum araraticum* Jakubz., presumibilmente messo a coltura insieme agli altri frumenti nella Mezzaluna fertile, ma presto abbandonato per la sua scarsa capacità di ibridarsi e quindi di modificare le proprie caratteristiche in base alle esigenze umane e all'adattabilità ai diversi ambienti.



Fig. 25. Spighe di *Triticum timopheevi*.

In seguito, le segnalazioni di questo nuovo frumento si sono moltiplicate, sia in Europa (Germania, Austria, Europa orientale) che in Medio Oriente (Turchia). Non mancano attestazioni anche nel Neolitico italiano²⁷, che riguardano prevalentemente siti con una cronologia compresa fra il Neolitico medio e l'Età del Bronzo, quando *Triticum timopheevi* diviene sempre più sporadico fino a sparire completamente dai depositi, sostituito presumibilmente da frumenti più duttili e produttivi. La sua introduzione sembra però ricollegabile ad un flusso culturale che interessa l'Italia settentrionale e che sembra provenire da oriente, utilizzando vie terrestri di espansione.



Fig. 26. Base della spighetta del nuovo frumento vestito.

Anche in alcuni siti analizzati nel presente elaborato è stata identificata la presenza del nuovo frumento vestito, per esempio a Ponte Ghiara (PR - Neolitico medio) o a Monterenzio Vecchio (BO - Bronzo Recente). Mentre negli insediamenti neolitici *Triticum timopheevi* sembra avere una consistenza numerica di rilievo, nel corso dell'Età del Bronzo si rileva una documentazione sporadica ed occasionale.

I criteri di determinazione si basano principalmente sull'analisi delle spighette piuttosto che sulle cariossidi, che possono risentire maggiormente della distorsione dovuta

²⁶ Jones *et alii*, 2000.

²⁷ Rottoli, 2004.

alla carbonizzazione, anche se alcuni autori²⁸ propongono l'identificazione attraverso le cariossidi, ma solo nel caso in cui si abbiano materiali abbondanti e ben conservati.

L'identificazione del nuovo frumento vestito (Fig. 26 e 27) si basa sull'osservazione della chiglia primaria, che è prominente e proiettata in avanti; della base della chiglia, che è posta allo stesso livello della cicatrice; dell'andamento della chiglia, che ha uno sviluppo ad arco; dall'analisi della chiglia secondaria, che è nettamente angolata, spesso con una “vena” chiaramente definita. Può essere utile anche l'esame della cicatrice lasciata dalla disarticolazione del rachide, che è larga e alta; dell'inserimento delle glume, che formano un angolo abrupto, della dimensione della base della gluma, che è tendenzialmente larga.

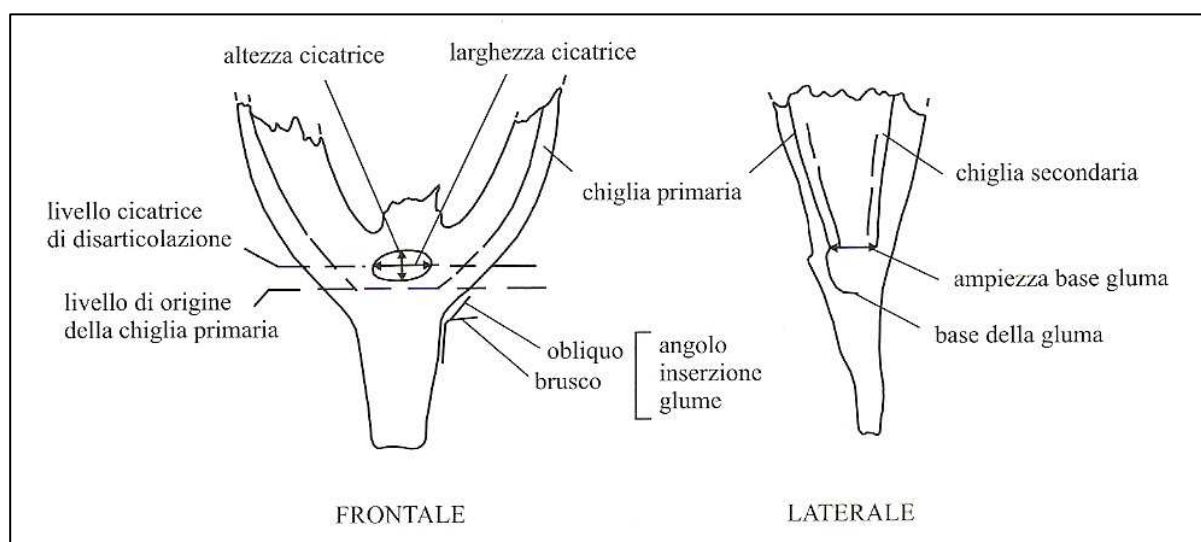


Fig. 27. Criteri di determinazione delle spighe del nuovo frumento vestito.

²⁸ Kohler-Schneider, 2003.

2.1.4. Farro grande (*Triticum spelta* L.)

Il farro grande è un frumento esaploide vestito. Presenta una spiga lunga e sottile, priva di reste o con reste brevissime. Come nel farro, le spighelette contengono due cariossidi, raramente tre. È uno dei frumenti più recenti, probabilmente è stato selezionato almeno due millenni dopo *Triticum monococcum* L. e *Triticum dicoccum* Schrank. Infatti i suoi



Fig. 28. Spighe di farro grande.

progenitori sembrano essere proprio il farro domestico incrociato con un rappresentante del genere *Aegilops*. Il suo centro di origine dovrebbe essere leggermente più orientale rispetto a quello dei frumenti diploidi e tetraploidi. Le testimonianze archeobotaniche del farro in Medio Oriente non sono così numerose come in Europa, dove, soprattutto nell'Età del Bronzo e nell'Età del Ferro sarà uno dei cereali maggiormente presente, principalmente nei siti della Germania meridionale, della Svizzera e dell'Inghilterra del sud.

Dal punto di vista agronomico, *Triticum spelta* L. possiede potenzialità produttive superiori al farro, che però possono esprimersi solo in ambienti favorevoli. Infatti, in situazioni pedologiche e climatiche difficili, questo cereale non risulta assolutamente competitivo come lo è invece il farro. Come habitat predilige terreni ben esposti, anche se riesce a vegetare su suoli relativamente poveri²⁹.

Oggi il farro grande è decisamente più diffuso nei paesi del centro Europa, in Italia, nei secoli, si è perso l'interesse verso questo cereale, tranne negli ultimi anni in cui si registra una maggiore attenzione verso questa specie tradizionale, soprattutto attraverso l'agricoltura biologica.

Per quanto riguarda le caratteristiche merceologiche, il farro grande è dotato di elevate quantità di fibre e glutine, ma anche proteine, Sali minerali e vitamine. Con la farina ottenuta dalla macinazione dello spelta, dal sapore forte e dal colore scuro, si può produrre pane (di produzione tutto sommato recente e limitata) e



Fig. 29. Spighette di *Triticum spelta* L.

²⁹ Giordani, 1986.

biscotti. Le cariossidi sono altresì adatte per la cottura e, non da ultimo, in Baviera viene utilizzato per la produzione della birra. Dalla coltivazione di questo cereale si ricava anche paglia, usata sia per gli animali, sia, ancora oggi, come copertura di abitazioni.

Per ciò che concerne i rinvenimenti fossili, la determinazione avviene mediante l'analisi della morfologia di cariossidi e spiglette (Fig. 30). Le cariossidi si presentano

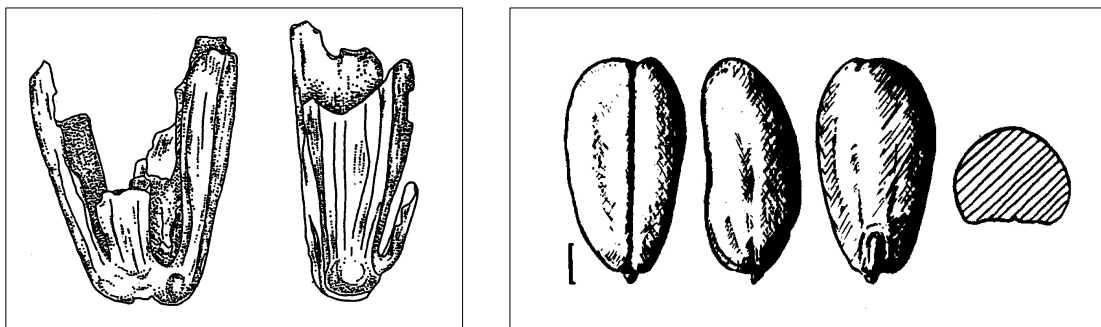


Fig. 30. Basi delle spiglette e cariossidi di *Triticum spelta* L.

oblunghie, talvolta ellittiche, con i lati paralleli e terminanti con un piccolo embrione sulla punta inferiore, mentre l'apice è smussato. Sono in genere piuttosto regolari, con il dorso meno prominente di *Triticum dicoccum* Schrank, anche se a volte difficilmente si distingue da esso, soprattutto in presenza di cariossidi deformate dalla combustione. Mentre il lato dorsale è regolarmente incurvato, la faccia ventrale è piatta o raramente debolmente convessa, con solco longitudinale poco infossato.

La furcula, che è il resto vegetale che rende la determinazione decisamente più sicura, si presenta larga sia in visione frontale che laterale ed è fornita delle tipiche scanalature in superficie. L'internodo del rachide, con cui si unisce alla successiva spigletta, rimane frequentemente attaccato sul lato interno, al di sopra della base della spigletta.

2.1.5. Frumenti nudi (*Triticum aestivum/durum*)

Il gruppo dei frumenti nudi non corrisponde a nessuna specie precisa ma è una categoria non strettamente botanica costituita da tutti quei frumenti dotati di cariossidi in grado di liberarsi dalle glumette che le avvolgono con la semplice operazione di battitura. Comprende sia frumenti tetraploidi che esaploidi, che allo stato fossile, non sono morfologicamente distinguibili fra loro (Fig. 31).

Dal punto di vista sistematico, sono due le specie più importanti che compongono questo gruppo: il frumento duro (*Triticum durum* Desf.) e il frumento tenero (*Triticum aestivum* L.), che si procederà a descrivere separatamente, evidenziando le diverse caratteristiche morfologiche, vegetative e di utilizzi³⁰.

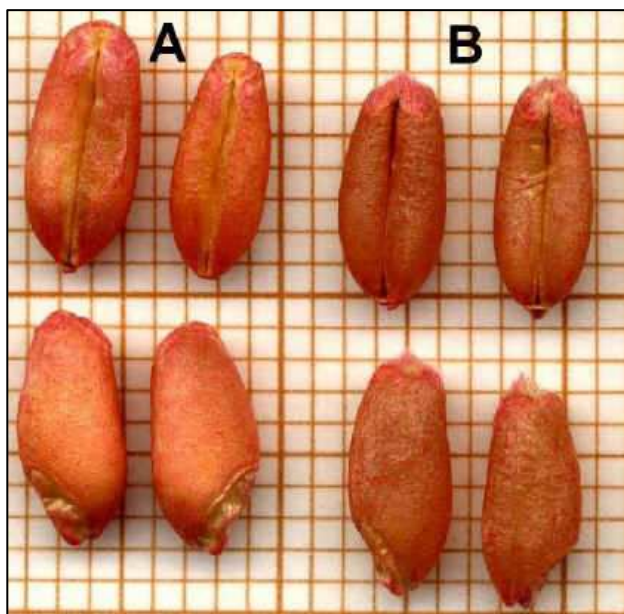


Fig. 31. Confronto tra cariossidi moderne di *Triticum durum* Desf. (A) e *Triticum aestivum* L. (B).

Il frumento duro è un grano tetraploide largamente coltivato per la qualità delle sue farine. Come *Triticum dicoccum*, sembra derivare da *Triticum dicoccoides* Koern., il suo progenitore selvatico. La selezione di questa specie ha comportato



Fig. 32. Campo di frumento tenero.

l'irrigidimento del rachide, che non si disarticola a maturazione e la facilità con cui le cariossidi si liberano dalle glumette. Le cariossidi del frumento duro si presentano più vetrose (e non farinose come quelle del frumento tenero), caratteristica che le rende più adatte all'ottenimento di semola e non di farina. Tradizionalmente il frumento duro è quindi ideale per la produzione di pasta, anche se in alcune regioni è ugualmente utilizzato per la panificazione.

Il pane che si ottiene ha una particolare consistenza, resiste meglio all'invecchiamento, restando appetibile per un tempo maggiore.

³⁰ Giordani, 1986.

Triticum durum vegeta bene in climi caldo-aridi, come quelli tipici delle coste del Mediterraneo (carattere frutto della selezione antropica), ma non resiste al freddo e all'umidità eccessiva. Predilige terreni piuttosto argillosi, con buona capacità idrica.

Il frumento tenero è invece di tipo esaploide. È la specie evolutivamente più recente (è comunque già presente a partire dal Neolitico) ed è stata selezionata favorendo il carattere della produttività, anche se risulta essere meno resistente alle avversità ambientali. Quindi, negli ultimi decenni, l'ingegneria genetica ha creato numerosi ibridi per aumentare la resistenza alle malattie e, nel contempo, accrescerne ulteriormente la produttività. Altro indirizzo della selezione è stato quello di preferire varietà con spighe non troppo alte per impedire l'allettamento. Oggi i frumenti teneri sono le tipologie di grano più coltivate in tutte le regioni temperate del globo³¹. Esistono anche altre specie di frumento tenero, come *Triticum compactum* Host. e *Triticum sphaerococcum* Perc., che alcuni studiosi considerano come delle sottospecie di *Triticum aestivum* L.

Il frumento tenero ha buone rese soprattutto su terreni argillosi; sopporta piuttosto bene il freddo invernale, ma al momento della levata richiede temperature più alte e condizioni climatiche più secche. Gli utilizzi principali sono legati all'ottenimento di farina, impiegata prevalentemente per la panificazione, ma anche dell'embrione, dal quale si ottiene un olio ricco di vitamine (olio di germe di grano); dall'epicarpo della cariosside, inoltre, si ricava la crusca.

Per quanto riguarda i resti archeobotanici, come già affermato, i frumenti nudi sono compresi in un unico gruppo, determinabile sulla base della morfologia delle cariossidi e delle

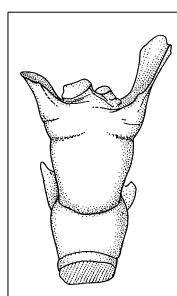
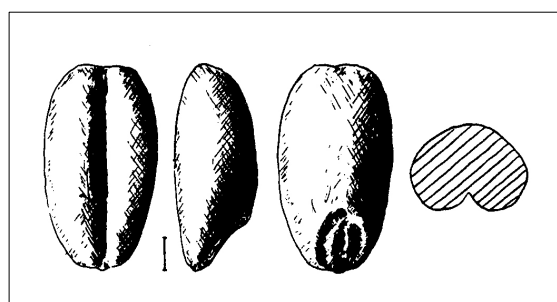


Fig. 33. Cariossidi e furcula di *Triticum aestivum/durum*.

spighette (Fig. 33). Le cariossidi hanno forma ovoidale o ellittica, piuttosto appiattite e corte, solitamente più larghe e lunghe che alte; risultano troncate alla base e spesso all'apice. Il punto di maggiore spessore si trova al

centro o sotto l'embrione. Di questo, qualora non presente, è ben evidente la depressione che lo accoglieva. Il lato dorsale è uniformemente bombato e rotondo, la faccia ventrale appiattita con il solco longitudinale stretto e poco profondo; i margini sono tondeggianti.

³¹ Viggiani e Pezzi, 2002.

2.2. Orzo (*Hordeum vulgare* L.)

Insieme al frumento, l'orzo è tra i più antichi cereali domestici nell'area della Mezzaluna fertile. Deriva dall'orzo selvatico (*Hordeum spontaneum* C. Koch), con il quale conserva una grande affinità (entrambi sono diploidi), tanto che alcuni studiosi li considerano un'unica specie (*Hordeum vulgare* L. subsp. *spontaneum* C. Koch) in quanto interfertili tra loro. La differenza principale consiste nella fragilità delle spighe selvatiche, che permettono la dispersione per mezzo del vento.

Dal centro di domesticazione di origine, precoce è la sua diffusione verso l'Europa e l'Africa; fonti documentarie ed archeobotaniche lo attestano in Egitto, dove probabilmente già



Fig. 34. Campo di orzo.

intorno al 3.000 a.C. avveniva la trasformazione in birra. Almeno fino al XV secolo d.C. restò uno dei cereali più diffusi per la panificazione.

Le classificazioni degli orzi coltivati sono numerose e oggetto di discussione. In genere, si suddivide in due tipologie: distico (con due file di cariossidi per spiga) o polistico, che a sua volta può essere distinto in tetrastico (con spighe formate da sei

ranghi di cariossidi, di cui quattro sono riunite in due coppie) o esastico (con sei ranghi di cariossidi equidistanti sulla spiga)³². Ovviamente, gli orzi polistici hanno un numero più elevato di cariossidi per spiga e quindi rese maggiori; negli orzi distici le spighe hanno meno cariossidi, che sono però di dimensioni più grandi.

L'orzo è una pianta annuale e, nell'ambito dei diversi *cultivar*, esistono dei tipi autunnali (che in genere hanno una maggiore produttività) ed altri primaverili; inoltre esistono orzi ristati e mutici (senza



Fig. 35. Cariossidi di orzo.

³² Pignatti, 1982.

resta sulle glume) e vi sono tipologie vestite e nude. L'accestimento delle piante di orzo è generalmente maggiore di quello del frumento, ciò può sopperire ad eventuali "fallanze" nella semina. Nel nord Italia la fioritura comincia a fine aprile, con l'innalzamento delle temperature; la maturazione viene raggiunta con i primi caldi estivi.

Rispetto agli altri cereali autunno-vernini, come ad esempio il frumento, l'orzo presenta una buona resistenza alla siccità e può sopportare alte temperature, se l'umidità ambientale non è troppo elevata. Per quanto riguarda l'altitudine può essere coltivato dal livello del mare fino ai 4.500 metri delle Ande o dell'Himalaya; alle alte latitudini riesce a maturare nelle brevi estati di quelle regioni. Resiste molto bene alla salinità del suolo, garantendo una buona produzione, anche se i terreni più adatti risultano essere quelli di medio impasto, ben drenati. Ha una bassa capacità di competere per la luce, è quindi sconsigliabile la consociazione con colture arboree, ma, da un punto di vista agronomico si inserisce egregiamente in una rotazione data la sua rusticità.

Durante il ciclo colturale sono possibili interventi di sarchiatura (se la semina non è avvenuta a spaglio), tra l'accestimento e l'inizio della levata, interventi particolarmente utili in agricoltura biologica. In genere vengono effettuati 2-3 interventi a distanza di una quindicina di giorni l'uno dall'altro; l'efficacia è maggiore se eseguiti quando le infestanti si trovano negli stadi iniziali di sviluppo.

La raccolta dell'orzo da granella va effettuata nella prima decade di giugno, mentre l'impiego come foraggio verde prevede la trebbiatura nella prima decade di maggio nel nord Italia o tra metà marzo e metà aprile al sud. Gli orzi distici hanno la capacità di germinare sulla spiga, è quindi indispensabile non ritardare la raccolta.

Questo cereale è impiegato nell'alimentazione animale ed umana; per quest'ultima vengono utilizzate le cariossidi per la panificazione, la produzione di birra, come surrogato del caffè e in molte preparazioni alimentari. Inoltre, l'orzo è ricchissimo di proprietà curative: è nutriente e tonico, rimineralizzante delle ossa (ricchissimo di fosforo), agevola il sistema immunitario ed ha spiccate proprietà antinfiammatorie (soprattutto sul sistema digerente ed urinario), emollienti e lassative³³.

Dal punto di vista archeobotanico, la determinazione si effettua, come per i frumenti, sulla base dell'attento esame di cariossidi e spigette (Fig. 36). Lo studio delle cariossidi ben conservate può distinguere l'orzo vestito da quello nudo, ma sarà solo l'analisi delle spighette che potrà eventualmente informarci sulla tipologia di orzo (distico o polistico). In genere, la forma delle cariossidi può essere molto variabile, anche se vi sono caratteristiche comuni a

³³ Viggiani e Pezzi, 2002.

tutte le tipologie: estremità assottigliate, visione laterale poco profonda e solco longitudinale poco pronunciato (più profondo nelle varietà nuda), con profilo a “V”; faccia dorsale e

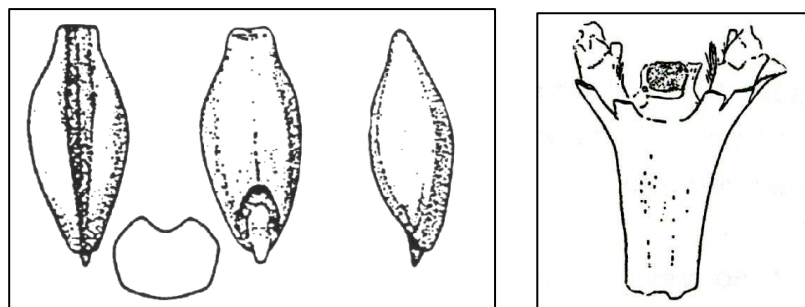


Fig. 36. Cariosside e spighetta di orzo.

ventrale per lo più poco bombate. I chicchi si presentano racchiusi nelle proprie glumette nelle forme vestite, mentre negli orzi nudi ne trattengono i residui o ne conservano l'impronta.

Quando si rinvencono delle cariossidi che mostrano una sorta di “torsione”, oppure chicchi angolosi, quasi esagonali in sezione, con i bordi arrotondati e le estremità appiattite, si propende per l'appartenenza ad un orzo di tipo polistico.

2.3. Avena (*Avena* sp. L.)

Oggi nel mondo la coltivazione dell'avena occupa il settimo posto nella graduatoria dei cereali, ma con una generale tendenza alla diminuzione. La regressione dell'avena è dovuta alla diminuzione degli allevamenti equini, alla minore produttività rispetto all'orzo e ai suoi limiti d'impiego nei mangimi, causato dall'alto contenuto di cellulosa nelle cariossidi,



Fig. 37. Spighe di *Avena sativa* L.

che si presentano abbondantemente vestite. Rispetto alle varietà tradizionali, quelle attualmente coltivate hanno rese maggiori, sono più ricche di elementi nutritivi e più resistenti alle malattie, ma nonostante ciò l'avena è progressivamente sostituita da altri cereali. Tuttavia, l'avena presenta un innegabile vantaggio, cioè ha un ruolo importante negli avvicendamenti colturali.

Per la coltivazione si utilizza *Avena sativa* L., mentre l'avena folle (*Avena fatua* L.), il progenitore selvatico, è considerata una pianta infestante dannosa e difficile da eliminare. L'avena ha i consumi idrici più alti di tutti gli altri cereali (escluso il riso), per cui è particolarmente suscettibile al danno del caldo e della siccità: è infatti una specie che ben si adatta a climi freschi ed umidi, tipici dell'Europa transalpina.

Per quanto riguarda il terreno, l'avena è molto duttile e si adatta a terreni magri, acidi, molto compatti o molto sciolti, purché non manchi l'umidità. Vegeta bene anche su suoli ricchi di sostanza organica mal decomposta, caratteristica che la rende ottima nelle fasi di dissodamento di lande, boschi e prati. È però meno adattabile alla salinità del terreno.

Avena sativa L. è seminata all'inizio della primavera in quanto non resiste al freddo invernale; la raccolta avviene in piena o tarda estate. Le cariossidi sono destinate all'alimentazione umana ed animale, mentre le piante verdi sono utilizzate per la fienagione, come foraggio oppure fungono da lettiera per il bestiame. I chicchi, altamente digeribili, sono avvolti da un tegumento che invece non è digeribile e va quindi eliminato. Dal punto di vista



Fig. 38. Cariossidi di avena.

merceologico, l'avena è ricca di proteine, grassi, fibre e carboidrati. Ha anche un buon contenuto di Sali minerali, soprattutto calcio, magnesio, potassio, silicio e ferro. Possiede diverse proprietà medicinali: regola la tiroide e rinforza i tendini e le ossa (veniva somministrata ai cavalli per un buon sviluppo dei muscoli). È utile integratore per chi soffre di insonnia, depressione e disordini di appetito; regola il colesterolo. Infine, l'avena è impiegata in distilleria per la produzione di whisky³⁴.

Avena fatua L. è invece la tipologia selvatica da cui deriva quella coltivata. È originaria dell'Eurasia ed è, ad oggi, considerata una pianta infestante nociva in quanto molto



Fig. 39. Spiga di *Avena fatua* L.

invasiva. Come l'avena coltivata, anche quella selvatica teme il gelo, vegeta ovunque (sia in terreni acidi che basici o neutri), anche se predilige suoli argillosi e ben drenati.

Il seme, che matura nella seconda metà dell'estate se raccolto ed essiccato, si conserva per diversi anni. Come per l'avena coltivata, anche quello di *Avena fatua* è edule, ha una consistenza farinosa e dolce, dal sapore un po' cremoso. Può essere utilizzato come alimento base sia per cibi dolci che salati. Le cariossidi possono essere cotte intere anche se sono più comunemente macinate ed impiegate come gli altri cereali per l'ottenimento di pane, polenta, biscotti, ecc. Se lasciati germogliare, i chicchi possono essere impiegati in stufati ed insalate. Infine, il seme tostato è un surrogato del caffè.

Per quanto riguarda i resti archeobotanici, l'avena non è una graminacea coltivata molto presente in Italia, tanto da guadagnarsi il titolo di "cereale minore", a differenza del

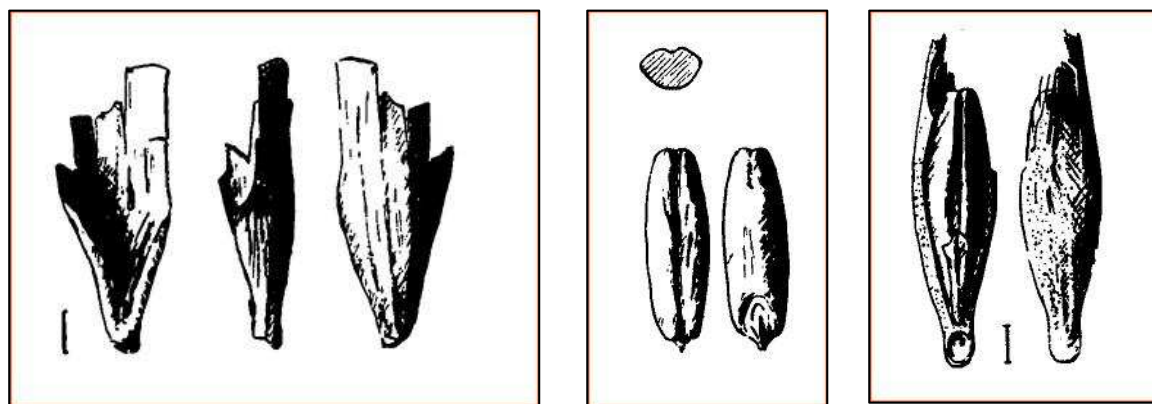


Fig. 40. Base della gluma di *Avena sativa* L. (a sinistra), cariossidi tipo di avena (al centro), base della gluma di *Avena fatua* L. (a destra).

³⁴ Viggiani e Pezzi, 2002.

resto d'Europa, in cui sono molto maggiori i ritrovamenti dei resti di questa pianta. Una caratteristica importante, che crea problemi a livello di determinazione, è la totale uguaglianza delle cariossidi di avena selvatica e coltivata, tanto che, in presenza del solo frutto, non è possibile capire se si tratti di un residuo di antiche coltivazioni quanto piuttosto di una specie infestante di altri raccolti.

Le cariossidi (Fig. 40) si presentano strette ed ellissoidali, con un solco longitudinale più o meno marcato sul lato ventrale, che è decisamente più piatto rispetto a quello dorsale, leggermente arrotondato. Le estremità sono in genere smussate. Per ciò che concerne la base della gluma (Fig. 40), è evidente la differenza tra la base della gluma dell'avena selvatica e quella coltivata, che mostra il tipico segno della disarticolazione a forma di mezzaluna.

2.4. Miglio (*Panicum miliaceum* L.)

Il miglio è un cereale di dubbia origine. Il botanico svizzero Alphonse De Candolle, nel suo importante trattato “*Origines des plantes cultivées*” (1883), attribuì all’Arcipelago Indiano i suoi natali. Precocemente, però, il miglio giunse in Europa, tanto che già gli insediamenti dell’Età del Bronzo, italiani ed europei, ne danno testimonianza. Largamente

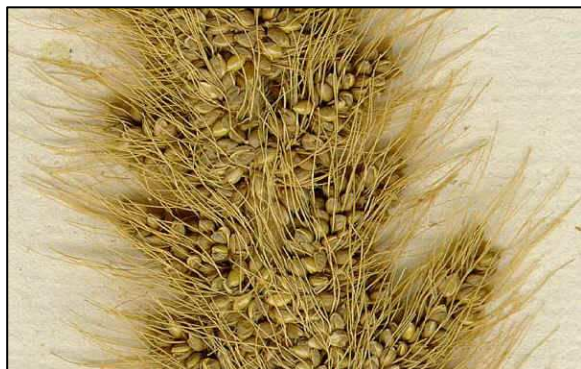


Fig. 41. Spiga di miglio.

utilizzato per l’alimentazione umana in epoca romana, raggiunse la massima espansione nel primo Medioevo, durante il quale era considerato un ottimo sostituto della carne nei periodi di astinenza prescritti dalla Chiesa. Successivamente iniziò un lento declino della coltura, perché sostituita da cereali più produttivi. Caratterizzato da cariossidi altamente conservabili, fu grazie a questa

peculiarità che i veneziani furono salvati dalla morte per fame nel corso dell’assedio da parte dei genovesi del 1378. Per secoli la polenta di miglio fu un piatto tipico delle tavole dell’Italia settentrionale. In Italia oggi l’importanza del miglio sta rapidamente diminuendo, essendo la sua produzione destinata prevalentemente all’alimentazione dei volatili.

Il miglio ha un ciclo colturale breve (circa 3-4 mesi) ed è caratterizzato da una prolungata e notevole capacità di accestimento. Resiste alla siccità ed alle elevate temperature (è una pianta di origine tropicale), mentre è sensibile al freddo e ai ristagni idrici. Grazie a questi aspetti, questo cereale è impiegato come coltura intercalare in terreni leggeri e sabbiosi, scarsamente dotati di umidità nel periodo estivo. Non ha particolari esigenze pedologiche (spesso si trova naturalizzata sui terreni incolti), perciò si presta per la coltivazione in aree aride o semidesertiche e su suoli poveri. Inoltre è adatto come secondo raccolto in estate, dopo la trebbiatura di un cereale autunno-primaverile.



Fig. 42. Cariossidi di miglio.

La maturazione scalare delle varie pannocchie crea, in genere, diverse difficoltà nella scelta del momento della raccolta e normalmente non permette di utilizzare l’intera produzione che le piante forniscono.

Mentre in Italia la coltivazione è per lo più destinata al consumo degli animali, in alcune zone dell'Asia e dell'Africa il miglio è ancora un alimento per l'uomo (nell'Europa orientale viene impiegato per la preparazione di bevande fermentate). Essendo ricco di lipidi, lo stoccaggio del miglio sotto forma di fiocchi o farina è limitato nel tempo, mentre si conserva a lungo in chicco. È quindi consigliabile macinare le cariossidi al momento dell'uso³⁵. Viste le sue caratteristiche merceologiche (ricco di proteine, Sali minerali, fibra grezza e vitamine), il miglio è negli ultimi anni impiegato nella cucina macrobiotica. Inoltre,

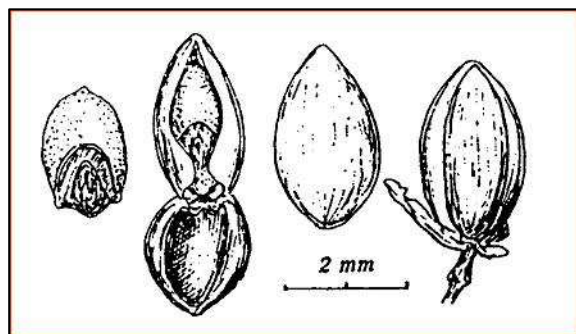


Fig. 43 Morfologia della cariosside di *Panicum miliaceum* L.

per la scarsa quantità di glutine, è adatto per i celiaci (anche se non è particolarmente indicato per la panificazione).

Dal punto di vista archeobotanico, le cariossidi di miglio sono i resti vegetali che si rinvencono nei siti archeologici; la determinazione avviene quindi sulla base della loro morfologia (Fig. 43) ed in particolare attraverso l'esame della parte embrionale,

analizzandone la dimensione rispetto alla grandezza del chicco stesso e l'aspetto.

La cariosside del miglio presenta una forma ellittica, convessa su un lato e compressa sull'altro. Sulla superficie è ben evidente la parte germinale che, in esemplari fossili, a volte può mancare, ma di cui rimane il solco ben evidente.

³⁵ Viggiani e Pezzi, 2002.

2.5. Pabbio (*Setaria* sp. Beauv.)

Nel gruppo dei migli, è necessario inserire anche un'altra pianta, molto simile a *Panicum miliaceum* L., che è caratterizzata dalle stesse esigenze climatiche e dai medesimi impieghi. Si tratta del genere *Setaria*, che comprende, a sua volta, specie coltivate, come *Setaria italica* (L.) Beauv. e selvatiche (*Setaria viridis* (L.) Beauv. e *Setaria glauca* (L.)



Fig. 44. Spighe di pabbio.

Beauv.), che oggi si sono spontaneizzate nel nostro territorio e sono divenute parte della flora italiana³⁶.

In particolare, il progenitore selvatico del pabbio è stato identificato in *Setaria viridis*. La differenza principale tra il miglio selvatico e quello coltivato è nella dispersione dei semi: infatti nelle specie selvatiche le spighe si rompono a maturazione, nei *cultivar*, al contrario, le spighe rimangono intatte (permettendo quindi le operazioni di mietitura)³⁷.

Setaria italica è la seconda tipologia di miglio per importanza, la prima in Asia, dove viene impiegata per l'alimentazione umana. Ha un valore alimentare leggermente inferiore al panico a causa di un più alto contenuto di fibra e cellulosa. In Europa e in Italia è utilizzata solo come mangime per animali (becchime per uccelli o fieno). Come gli altri migli ha un ciclo vegetativo breve, dai 70 ai 90 giorni a seconda delle varietà e si adatta a terreni poveri e a climi arido-secchi, non richiedendo molta irrigazione. Viene seminato in tarda primavera e raccolto alla fine dell'estate.

Come per il panico, i resti archeobotanici che vengono rinvenuti negli insediamenti si concretizzano in cariossidi e frammenti. La problematica legata a questi resti è la possibile confusione con *Panicum miliaceum* L., soprattutto in presenza di cariossidi carbonizzate e deteriorate, anche se, in genere, le cariossidi di *Setaria* hanno una dimensione leggermente minore. Inoltre, spesso, con la sola cariosside,

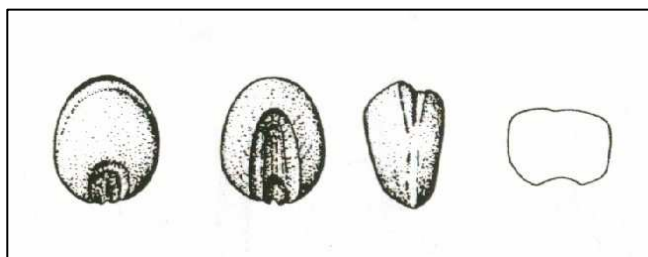


Fig. 45. Cariosside di pabbio.

³⁶ Pignatti, 1982.

³⁷ Hopf, 1991.

non è possibile arrivare all'identificazione della specie, essendo molto simili tra loro i chicchi delle tipologie selvatiche e coltivate (le differenze risiedono nella morfologia delle glumette che avvolgono il frutto, resti molto fragili e difficilmente riscontrabili sul materiale archeologico). Quindi, non è sempre possibile capire se si tratti di un cereale coltivato o piuttosto di un'infezante.

Le cariossidi di pabbio sono di forma ellittica, con la faccia ventrale un po' convessa e quella dorsale bombata. È evidente la traccia del germe, che nel pabbio invade più della metà della lunghezza della cariosside, ma è più stretta rispetto a quella del miglio.

3. Le risorse vegetali prima dell'avvento dell'agricoltura

Il rinvenimento di reperti carpologici nei siti paleolitici è considerato un evento piuttosto eccezionale in quanto queste attestazioni, molto più deperibili degli altri resti bioarcheologici, spesso non lasciano tracce negli insediamenti. Infatti, la tradizionale definizione dell'economia di sussistenza dei gruppi umani paleolitici, identificati come “cacciatori e raccoglitori” (con la prevalenza della caccia sull'attività di raccolta) si basa essenzialmente sull'analisi dei reperti osteologici, sovente presenti in grande numero e ben documentati nelle aree insediative fin dal Paleolitico inferiore.

Al contrario, la conservazione dei reperti vegetali è principalmente legata alla carbonizzazione degli stessi, processo che implica il contatto con il fuoco. Perciò, la maggior parte dei residui è rappresentata dai resti antracologici, derivati dalla combustione della legna nei focolari. Pochissime informazioni si hanno invece sui vegetali utilizzati nell'alimentazione, anche se è verosimile supporre il loro impiego³⁸. Dal Neolitico, le testimonianze di resti carpologici si faranno progressivamente più frequenti grazie all'uso del fuoco nei processi di trattamento delle derrate, dei cereali in particolare (tostatura funzionale al distacco delle glumette dalle cariossidi).

Per stimare la misura dell'utilizzo delle risorse vegetali nel Paleolitico³⁹, è in corso un Progetto di Ricerca finanziato dall'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria che, per sopperire alla carenza di resti carpologici, ne studia le tracce lasciate sugli strumenti litici⁴⁰.

Alla luce di quanto affermato, i ritrovamenti carpologici di Riparo Dalmeri (TN) assumono quindi notevole importanza in quanto costituiscono una delle poche testimonianze dirette di vegetali alimentari del Paleolitico superiore in Italia, discostandosi dalle tipologie finora identificate in altri siti coevi o mesolitici. Inoltre, è necessario ricordare le caratteristiche peculiari dell'insediamento, ovvero il carattere rituale del deposito, a cui questi rinvenimenti possono essere legati.

³⁸ Marínval, 2008.

³⁹ Attualmente queste ipotesi sono basate sul confronto con gli studi etnografici.

⁴⁰ Revedin *et alii* 2009.

3.1. Il sito di Riparo Dalmeri (TN)

Riparo Dalmeri è ubicato a 1.240 metri di quota sul margine settentrionale della piana della Marcesina, nel comune di Grigno (TN). Nel sito (Fig. 46), noto fin dal 1990, si sono



Fig. 46. Veduta generale del sito di Riparo Dalmeri.

susseguite una ventina di campagne di scavo archeologico, che hanno permesso di analizzare le modalità di sfruttamento del territorio da parte dell'uomo nelle fasi finali del Paleolitico. L'economia di sussistenza degli abitanti del riparo era specializzata nella caccia allo stambecco (*Capra ibex*), anche se non mancano attestazioni dell'interesse verso altri animali quali

cervo (*Cervus elaphus*), capriolo (*Capreolus capreolus*), camoscio (*Rupicapra rupicapra*), nonché pesci ed uccelli. L'insediamento era probabilmente sfruttato nel periodo estivo ed autunnale, mentre durante l'inverno l'uomo si spostava in altri siti posti ad altitudini inferiori.

Le scoperte più interessanti sono certamente l'individuazione di una struttura interpretabile come parte basale di un'unità abitativa ed il ritrovamento di fosse legate a forme di ritualità insieme ad un ricco corredo di 267 pietre dipinte con figurazioni simboliche, antropomorfe, zoomorfe e schematiche, realizzate con ocre rosse su pietra locale. Dal punto di vista cronologico, l'analisi della cultura materiale e la datazione radiometrica confermano una frequentazione del riparo intorno a 13.000 b.p. calibrati⁴¹.

Si presenta di seguito l'elenco e la descrizione dei nove livelli in cui sono stati individuati i macroresti vegetali insieme alla loro interpretazione, basata sui reciproci rapporti stratigrafici (Fig. 47). In generale, i reperti botanici, provengono dalla zona più esterna del riparo, a nord-est della struttura abitativa e sono riconducibili ad una prima fase di frequentazione del sito, contemporanea alla deposizione delle pietre dipinte, alla costruzione della capanna e alla realizzazione di tre fosse, tra loro coeve. Queste tre strutture, caratterizzate da riempimenti con numerose corna e parti craniali di stambecco e, in misura minore, di cervo, sembrano fornire la prova di una loro funzione rituale in quanto i resti

⁴¹ Dalmeri e Neri, 2008.

animali si trovano accumulati ed accatastati come riempimento organizzato all'interno delle fosse. In alcuni livelli sono state individuate pietre dipinte, a confermarne il valore simbolico.

US 84 - Si tratta di un deposito antropico riferibile all'Epigravettiano recente, presente nell'areale della fossa S3. Stratigraficamente copre US 88 e US 119 e, di conseguenza, i riempimenti della struttura S3 (US 120 e US 121).

US 88 - Strato antropico epigravettiano ubicato nei pressi della fossa S3 ed in fase con la stessa; è coperto da US 84.

US 119 - Piccola struttura di pietre calcaree di forma sub-rettangolare e ben delimitata a copertura della fossa S3. Il sedimento è costituito da terreno di colore scuro, compatto, limoso - finemente sabbioso, con la presenza, a tratti, di grossi carboni.

US 120 (fossa S3) - Riempimento superiore della struttura. Il terreno si presenta organico limoso - finemente sabbioso. È coperto da US 119 e copre US 121.

US 121 (fossa S3) - Riempimento di fondo della fossa (Fig. 48); il sedimento è del tutto simile a quello del livello soprastante. In questo strato è stata rinvenuta una grande pietra



Fig. 48. US 121, fossa S3.

dipinta di forma arrotondata che raffigura un'immagine schematica in ocre rossa. Anche nella fossa S1 sono state scoperte altre piccole pietre dipinte.

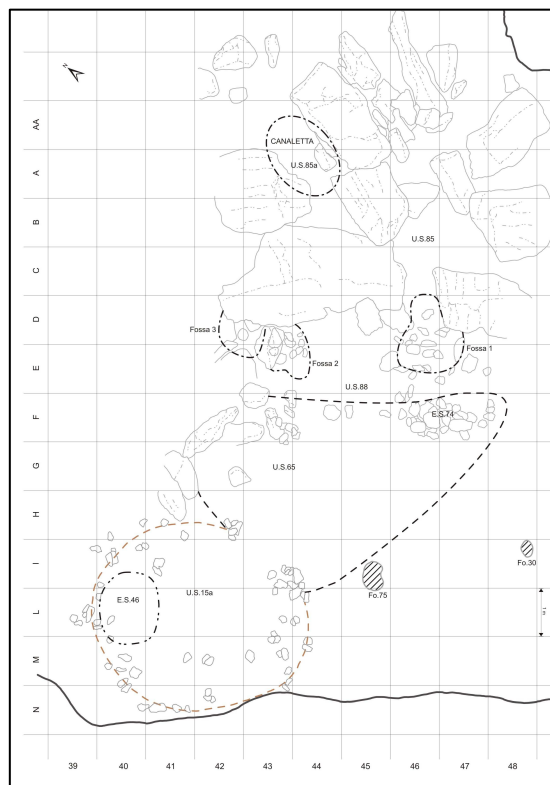


Fig. 47. Planimetria in cui sono visibili le tre fosse (S1, S2, S3) in fase con la canaletta US 85a.

dipinta di forma arrotondata che raffigura un'immagine schematica in ocre rossa. Anche nella fossa S1 sono state scoperte altre piccole pietre dipinte.

US 85a - Strato debolmente antropizzato (il residuo antropico tende ad esaurirsi nelle aree più distanti dal riparo) localizzato all'esterno dell'attuale aggetto del sottoroccia, in fase con la deposizione

una depressione, una sorta di canaletta naturale fra i grossi massi, dove è stato distinto un terreno organico limoso-argilloso, con una concentrazione di frammenti di carboni, probabilmente tracce di focolare disperso.

US 86 (fossa S1) - Riempimento superiore della struttura costituito da terreno finemente sabbioso e poco organico.

US 97 (fossa S1) - Corrisponde al riempimento intermedio della fossa: limoso, organico, cinereo e frammisto a carboni di focolare.



Fig. 49. Canaletta naturale US 85a.

US 98 (fossa S1) - Riempimento di fondo caratterizzato da un sedimento simile a quello di US 97.

I resti carpologici sono stati individuati nel corso della campagna di scavo archeologico del 2009 e recuperati secondo due diverse modalità. Un primo gruppo di reperti è stato scoperto durante le operazioni di vaglio finalizzato alla selezione dei frammenti faunistici e litici; ha interessato le UUSS: 88, 120, 85a, 86, 97 e 98. Il secondo complesso proviene dall'analisi di 5 campioni di circa tre litri di terreno ciascuno, derivanti dalle UUSS: 84, 119, 120, 121 e 85a. Questi ultimi sono invece stati sottoposti alle tecniche di trattamento già esposte nel capitolo relativo alla metodologia.

Tutti i reperti vegetali si presentano carbonizzati, stato conservativo da attribuire ad un contatto più o meno intenzionale con una fonte di calore. Spesso, la carbonizzazione ha causato il danneggiamento e la frammentazione dei reperti, rendendone impossibile la determinazione specifica.

Verranno ora descritti in dettaglio tutti i resti carpologici⁴² individuati in ogni unità stratigrafica, secondo l'ordine già utilizzato nella presentazione dei 9 livelli. In nota saranno segnalati gli altri tipi di reperti (litici, faunistici, ecc.) recuperati durante il vaglio dei campioni, che potranno essere oggetto di ulteriori analisi da parte degli specialisti nei diversi settori.

⁴² Tra i macroresti analizzati sono stati compresi anche i frammenti di foglie.

US 84

- Quadrato 42E/c-d-e. Campione in cui è stato rinvenuto un solo reperto carpologico⁴³, la cui determinazione specifica risulta impossibile a causa della frammentarietà e del danneggiamento della superficie. Ciò non consente di vedere né la morfologia complessiva, né eventuali ornamentazioni del tegumento esterno. La porzione visibile è un frammento di forma cilindrica che misura 1,3 mm di lunghezza e possiede un diametro di 0,6 mm.

US 88

- Quadrato 42F/i. Frutto di forma tondeggiante (8,7 x 6,9 mm), leggermente distorto dalla



Fig. 50. Frutto di ginepro (cfr. *Juniperus* sp. L.), quadrettatura di fondo = 1 mm.

carbonizzazione, a cui manca l'estremità superiore, mentre quella inferiore si presenta aperta, lasciando intravedere uno dei semi all'interno (Fig. 50). Non sono presenti decorazioni sulla superficie, che doveva presumibilmente essere liscia. La dimensione e la morfologia complessiva portano ad orientarsi, con un minimo di incertezza, verso il frutto del ginepro (cfr. *Juniperus* sp. L.).

- Quadrato 43E/h. Bulbo di avena altissima⁴⁴ (*Arrhenatherum elatius* (L.) Presl. var. *bulbosum* (Willd.)

Koch.). Il reperto non conserva più l'apice (la parte restante misura 7,8 x

5,7 mm) e la superficie è piuttosto deteriorata. La determinazione è basata sull'affinità con i reperti meglio conservati.

US 119

- Quadrato 43D/d. Campione che ha restituito 12 reperti carpologici⁴⁵, 8 dei quali riconducibili a sclerozi⁴⁶ di funghi,



Fig. 51. Sclerozio di fungo (cfr. *Cenococcum*).

⁴³ Gli altri tipi di resti riguardano: piccole schegge di selce, frammenti osteologici (tra cui microfauna) ed antracologici.

⁴⁴ Questa graminacea selvatica presenta la particolarità di sviluppare appena sotto terra, alla base dei suoi gambi e prima dello sviluppo delle radici, uno o più bulbi, che servono come riserva per la crescita della plantula che si svilupperà l'anno successivo.

⁴⁵ Sono stati rinvenuti inoltre: schegge di selce, piccoli frammenti di cristallo di rocca, reperti antracologici, microfauna e due resti decisamente insoliti quali un uovo ed una larva di un insetto (lo stato conservativo carbonizzato confermerebbe la loro appartenenza al contesto epigravettiano).

⁴⁶ Lo sclerozio è una struttura con la capacità di sopravvivere per diverso tempo come corpo indipendente dall'organismo che lo ha generato. È prodotto soprattutto dai funghi parassiti delle piante ed è costituito da aggregati di ife (filamenti unicellulari o pluricellulari che, disposti uno sull'altro, formano il corpo vegetativo dei funghi) ripetutamente avvolte e ramificate (<http://it.wikipedia.org/wiki/Sclerozio>).

presumibilmente del genere *Cenococcum* (Fig. 51). Hanno forma sferica e sono dotati di un piccolo ombelico centrale. La dimensione degli sclerozi può variare a seconda delle specie (sono documentati casi in cui il diametro può giungere 30 µm); quelli di Riparo Dalmeri oscillano tra 0,9 e 3,1 mm. I restanti quattro frammenti sono descritti singolarmente.

Reperto 1. Parte apicale di un ago di conifera (lunghezza 1,9 mm, larghezza maggiore 1,3 mm, sezione triangolare). La morfologia generale riporta al genere *Pinus* (Fig. 52), l'identificazione della specie si basa sull'analisi della base (individuata in altri campioni), anche se rimane incerta fra due specie (*mugo/cembra*) in quanto non si dispone di un esemplare integro, che consenta di vedere la dimensione complessiva della foglia.



Fig. 52. Apice di ago di pino (*Pinus mugo/cembra*).

Reperto 2. Frammento indeterminabile di forma ovale (1 x 1,1 mm). La decorazione della superficie ricorda quella dei generi appartenenti alla famiglia *Caryophyllaceae*, ma purtroppo la morfologia non sembra corrispondere.

Reperto 3. Macroresto a sezione circolare con apici appuntiti (1,5 x 1,2 mm di larghezza massima). L'epidermide è segnata da una serie di vesciche dovute verosimilmente alla combustione. Ciò rende indeterminabile il reperto.

Reperto 4. Frammento di forma ovale (1,5 x 2 mm), danneggiato dalla carbonizzazione. La morfologia potrebbe ricordare la famiglia *Leguminosae*, ma non sono visibili i cotiledoni, né eventuali decorazioni sulla superficie. L'identificazione è perciò impossibile.

US 120

- Quadrato 42D/e. Bulbo di avena altissima (*Arrhenatherum elatius* (L.) Presl. var. *bulbosum* (Willd.) Koch.) abbastanza ben conservato (misure: 8,8 x 4,2 mm). Su parte della superficie sono visibili le caratteristiche cellule, funzionali alla determinazione.

- Quadrato 42D/i. Bulbo (avena altissima) non perfettamente preservato in quanto manca l'apice e la superficie è piuttosto degradata. Le misure della parte restante sono 9,2 x 5 mm.

- Quadrato 42D/i-f. Campione in cui sono stati individuati 2 sclerozi, 3 frammenti di sclerozi e 4 reperti carpologici⁴⁷.

Reperto 1. La decorazione della superficie di questo frammento è molto caratteristica (Fig. 53) e rimanda inequivocabilmente al sambuco (*Sambucus* sp. L.). Purtroppo, a causa della frammentarietà, non è possibile identificare la specie.

⁴⁷ Il campione ha altresì restituito schegge di selce, reperti osteologici (tra cui microfauna), frammenti antracologici ed un uovo di insetto (carbonizzato).

Reperto 2. Macroresto integro di forma ovale (1,5 x 1 mm) con il tegumento esterno molto degradato dalla carbonizzazione. Uno degli apici è contraddistinto da una marcata rientranza, particolare che potrebbe avvicinarlo alla famiglia botanica *Boraginaceae*, anche se, visto il generale stato conservativo, è preferibile non spingersi verso alcuna determinazione.

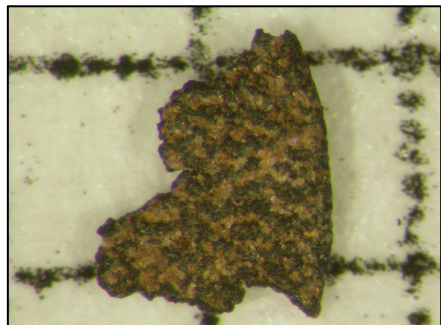


Fig. 53. Frammento di nocciolo di sambuco (*Sambucus* sp. L.).

Reperto 3. Frammento che richiama un profilo ovale (la parte restante misura 1,2 x 0,9 mm), con superficie fortemente concrezionata e quindi non identificabile.

Reperto 4. Macroresto caratterizzato da una particolare forma “a goccia” (misura 1,2 x 1,2 mm). La determinazione non è possibile a causa del danneggiamento della superficie e dell’alto grado di frammentazione.

- Quadrato 42E/g. Reperto 1. Bulbo di avena altissima (6,5 x 2,7 mm) in ottimo stato conservativo (Fig. 54). Sono ben visibili le cellule superficiali.

Reperto 2. Bulbo (avena altissima) piuttosto deteriorato, l’apice è perduto ed il tegumento esterno è danneggiato (tranne in alcuni punti). Le misure della parte restante sono 6,4 x 3,8 mm.

- Quadrato 43E/a. Bulbo della stessa tipologia dei precedenti, integro e ben conservato, compresa la superficie (6,1 x 2,4 mm).



Fig. 54. Bulbo di avena altissima.



Fig. 55. Frutto di ranuncolo (*Ranunculus* sp. L.)

US 121

- Quadrato 43D/d. Campione che ha consentito di recuperare 2 sclerozi e diversi reperti carpologici⁴⁸.

Reperto 1. Frutto di ranuncolo (*Ranunculus* sp. L., misure: 2,3 x 2 mm), pressoché completo (Fig. 55). La mancanza dell’apice e il deterioramento della superficie non consentono di distinguerne la specie.

Reperto 2. Bulbo di avena altissima, piuttosto ben conservato anche se di piccole dimensioni (3,2 x 1,4 mm). In genere, questi macroresti tendono ad avere un ampio range dimensionale.

⁴⁸ Sono stati identificati anche: schegge di selce, numerosi frammenti osteologici (di corna in particolare), microfauna e resti antracologici.

Reperto 3. Gruppo di 11 frammenti relativi a bulbi di avena altissima; la determinazione è stata operata sulla base della morfologia superficiale. Alcune parti sono state utilizzate come campione da fotografare al microscopio elettronico (Fig. 56), allo scopo di esaminare i dettagli delle cellule dell'epidermide.

Reperto 4. Parte apicale di ago di conifera (*Pinus mugo/cembra*), del tutto simile a quello identificato nel campione US 119 (misure: 2,2 x 1,3 mm di larghezza massima, sezione

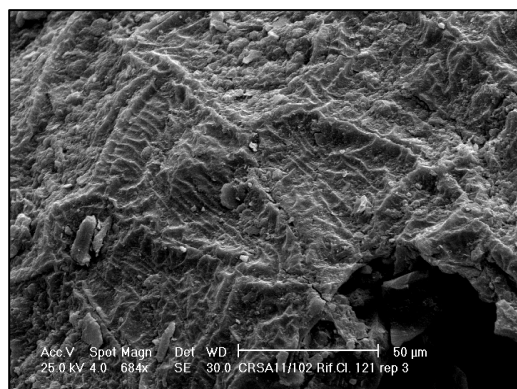


Fig. 56. Particolare delle cellule superficiali di un frammento di bulbo.

triangolare).

Reperto 5. Parte basale di ago di conifera (*Pinus mugo/cembra*). Il frammento (Fig. 57) presenta una sezione ovale con una costa a rilievo su entrambi i lati (3,6 x 1,3 mm di larghezza massima).

Reperto 6. Frammento (2,1 x 2 mm) di forma trapezoidale, con margini piuttosto netti, dotato di una decorazione superficiale che ricorda i generi appartenenti alla famiglia botanica *Cyperaceae*. Non

è stata attuata alcuna determinazione in quanto la carbonizzazione potrebbe aver causato una distorsione dell'ornamentazione dell'epidermide.

Reperti 7 e 8. Due piccoli frammenti di guscio con aspetto coriaceo. Entrambi sono incompleti e informi, non misurabili e la loro superficie si presenta concrezionata e deteriorata dalla combustione.

US 85a

- Quadrato 44A/b-c. Bulbo di avena altissima pressoché completo (6,5 x 4,1 mm), anche se la superficie non è perfettamente conservata.

- Quadrato 44AA/h-i. Reperto 1. Bulbo leggermente deteriorato lateralmente (8,1 x 3,4 mm); nelle zone in cui è presente la superficie è ben visibile la morfologia dell'epidermide.

Reperto 2. Bulbo in ottimo stato conservativo (5 x 2,1 mm); le cellule sono distinguibili su praticamente tutto il tegumento esterno.



Fig. 57. Parte basale di ago di pino (*Pinus mugo/cembra*).

- Quadrato 44B/b-c-e-f. Campione in cui sono stati rinvenuti 20 sclerozi, 22 frammenti di sclerozi e 4 reperti carpologici⁴⁹.

Reperto 1. Apice di ago di conifera (*Pinus mugo/cembra*). Misura 2 mm di lunghezza e 0,7 mm di larghezza massima (leggermente più affilato rispetto agli altri due frammenti dello stesso tipo).

Reperto 2. Parte basale di ago di conifera (*Pinus mugo/cembra*). Se accostato al reperto rinvenuto nella fossa S1, quest'ultimo appare più sottile, con le coste maggiormente marcate (1,8 x 0,8 mm). La morfologia generale rimanda comunque alla stessa tipologia di foglia.

Reperto 3. Frammento di forma tondeggiante (1,7 x 1,7 mm) dotato di un piccolo becco ad una estremità; troppo deteriorato per consentire una determinazione.

Reperto 4. Macroresto di forma ovale, cavo all'interno (2,3 x 1,4 mm), di aspetto coriaceo. Indeterminabile a causa del degrado del tegumento esterno.

- Quadrato 44B/e-h. Reperto 1. Bulbo di avena altissima (5,4 x 3,3 mm), piuttosto ben conservato. È visibile la morfologia superficiale.

Reperto 2. Gruppo di 9 sclerozi di dimensione compresa fra 1,8 e 3,1 mm.

- Quadrato 44B/f. Bulbo di piccole dimensioni (3,5 x 2,2 mm), ma in buone condizioni conservative.

- Quadrato 44B/i. Quattro frammenti di sclerozi.

- Quadrato 45B/d. Bulbo di avena altissima mancante dell'apice (il restante misura 6,8 x 4,2 mm). Il tegumento esterno si presenta assai degradato.

US 86

- Quadrato 46D/g. Bulbo di cui si conserva solo la porzione centrale (5,6 x 3,6 mm). Mancano le estremità e l'epidermide è deteriorata dalla combustione.

US 97

- Quadrato 46D/f. Reperto 1. Bulbo mancante di una parte laterale; il macroresto è comunque misurabile: 8,7 x 3,9 mm. Ben conservato nella parte apicale, in cui sono visibili le cellule.

Reperto 2. Frammento di bulbo di piccole dimensioni.

US 98

- Quadrato 46D/i. Gruppo di 3 frammenti di bulbi. Anche se la superficie si presenta degradata, è presumibile pensare all'avena altissima, per analogia con gli altri reperti rinvenuti.

⁴⁹ Gli altri materiali archeologici riguardano: schegge di selce, reperti osteologici tra cui microfauna e frammenti antracologici.

3.2. L'utilizzo dei bulbi di avena altissima

Nel complesso, a Riparo Dalmeri sono stati esaminati ben 120 reperti carpologici, non distribuiti uniformemente nelle diverse unità stratigrafiche (Tab. 1, Fig. 58); si nota, infatti, una concentrazione di resti botanici in US 85a, con la prevalenza di sclerozi e frammenti (cfr. *Cenococcum* sp.). Anche se per alcune tipologie di sclerozi è documentato un uso alimentare⁵⁰, per quanto riguarda i macroresti di Riparo Dalmeri è improbabile il loro effettivo impiego da parte dell'uomo, considerando la generale piccola

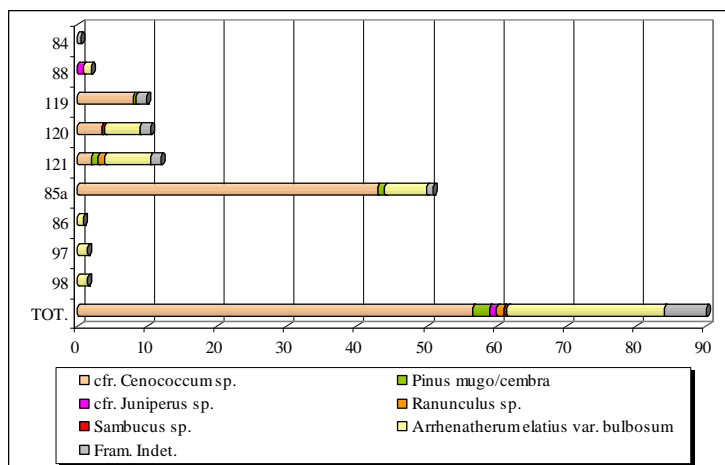


Fig. 58. I resti carpologici di Riparo Dalmeri.

dimensione e la mancanza di valori nutrizionali o proprietà curative. Gli sclerozi identificati, inoltre, non appartengono sicuramente alla specie *Claviceps purpurea*⁵¹, un fungo parassita che sviluppa le sue ife nell'ovario di molte graminacee (selvatiche e coltivate), tra cui il genere *Arrhenatherum*, riscontrato tra i reperti analizzati. La spiegazione più attendibile, che chiarirebbe la presenza di un così ingente numero di sclerozi in una sola unità stratigrafica, è da ricercare nella tipologia della struttura stessa, una depressione che avrà certamente favorito il ristagno di umidità e di conseguenza lo sviluppo di ife e funghi.

Di maggiore interesse sono invece le considerazioni sulle altre tipologie di reperti, *in primis* di ordine ambientale, visto che è possibile attuare un confronto diretto con l'analisi pollinica effettuata nel deposito archeologico⁵². I reperti botanici identificati confermano il consorzio floristico già riconosciuto mediante lo studio dei pollini: una prateria arborata a pini, in associazione a poche latifoglie termofile, insieme ad essenze legate alla presenza di acque superficiali. Anche se non si dispone di un numero sufficiente di macroresti per redigere uno studio di tipo statistico, le tipologie riscontrate sono perfettamente ascrivibili ai

⁵⁰ Si fa riferimento in particolare a *Polyporus mylittae*, che può raggiungere dimensioni ragguardevoli ed è utilizzato per l'alimentazione dagli aborigeni australiani (<http://www.pacifici-net.it/biologia/micologia/Ramificazione%20ifale.htm>).

⁵¹ Gli sclerozi di questo fungo possiedono una morfologia "a cornetto", sono altamente tossici sia per l'uomo che per gli animali e possono portare all'ergotismo (http://it.wikipedia.org/wiki/Claviceps_purpurea).

⁵² Cattani *et alii*, 2005.

diversi gruppi di piante: l'avena altissima (*Arrhenatherum elatius* (L.) Presl. var. *bulbosum* (Willd.) Koch.) rispecchia la prateria, le conifere sono rappresentate dal pino (*Pinus mugo/cembra*) e dal ginepro (cfr. *Juniperus* sp. L.), le latifoglie termofile dal sambuco (*Sambucus* sp. L.) e le specie di ambiente umido dal ranuncolo (*Ranunculus* sp. L.). Ancora una volta questi dati ribadiscono l'inquadramento cronologico nell'oscillazione temperata di Allerød, nel corso della quale è documentata la progressiva riforestazione delle aree montane e la presenza delle prime latifoglie in quota dopo il ritiro dei ghiacciai würmiani.

In secondo luogo, ma non altrettanto in ordine di importanza, si pongono le riflessioni in merito all'alimentazione e all'economia di sussistenza degli abitatori del riparo: infatti, mentre il sambuco, il ranuncolo ed i frammenti di aghi di pino possono essere finiti fortuitamente nei campioni, diverso è il discorso per ginepro ed avena altissima, entrambe piante alimentari e quindi verosimilmente portate nell'area insediativa ed utilizzate dall'uomo. Una prova aggiuntiva può essere confermata dai dati quantitativi: se da un lato il rinvenimento di un unico reperto può risultare occasionale, il ritrovamento di 15 bulbi ed altrettanti frammenti di questa graminacea selvatica, distribuiti in diversa misura nelle varie unità stratigrafiche indagate (Fig. 59) dovrebbe escluderne la casualità.

In particolare, i bulbi di *Arrhenatherum* si discostano dalle tipologie di resti carpologici finora identificati nei contesti italiani delle ultime fasi del Paleolitico superiore e

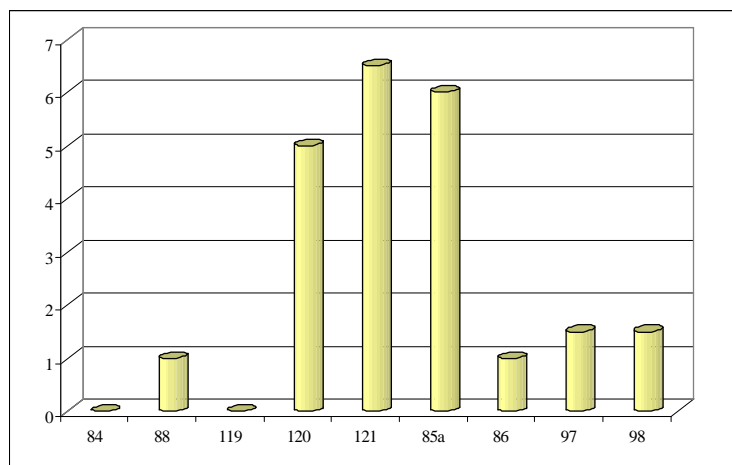


Fig. 59. La distribuzione dei bulbi di avena altissima.

dell'inizio del Mesolitico, che documentano frutti come il nocciolo (Isola Santa⁵³, Alpi Apuane; Monte Bagioletto⁵⁴, Appennino Reggiano; Monte Cornizzolo⁵⁵, Prealpi Lombarde Occidentali), il ginepro, l'uva ursina, il corniolo sanguinello, il prugnolo e forse l'uva selvatica a Grotta di Pozzo (Abruzzo)⁵⁶.

Dal punto di vista ambientale, l'avena altissima è diffusa nei prati stabili, da 0 a 1.800 metri di altitudine (raramente fino a 2.500) ed è frequente in tutta l'Italia settentrionale⁵⁷; in ambito

⁵³ Leoni *et alii*, 2002.

⁵⁴ Castelletti e Leoni, 1984.

⁵⁵ Castelletti *et alii*, 1993.

⁵⁶ Mussi *et alii*, 2000; Lubell *et alii*, 1999.

archeologico, però, mancano le attestazioni dell'utilizzo dei suoi bulbi a scopo alimentare nel nostro territorio, testimonianze che invece compaiono in diversi siti europei (e non solo), eterogenei sia dal punto di vista geografico che cronologico. Per ciò che concerne i siti di abitato, uno dei più antichi è posto nel mezzogiorno della Francia, nella regione dell'Hérault ed è la Grotta dell'Abeurador, nei pressi di Félines-Minervois⁵⁸, la cui stratigrafia antropica è datata tra la fine del Tardiglaciale e l'Olocene (Neolitico). Più recenti sono invece i bulbi scoperti nel sito neolitico di Blackwater Estuary (Essex, Inghilterra⁵⁹); quelli dell'insediamento di Cortaillod/Sur les Rochettes-est, in Svizzera, relativo alla cultura campaniforme⁶⁰ ed i resti vegetali dell'Età del Bronzo recuperati nei giacimenti archeologici della zona del Massiccio Centrale francese⁶¹. Un altro rinvenimento di bulbi di avena altissima è segnalato nell'insediamento di Jerf el Ahman, ubicato nel nord della Siria⁶², in un contesto di X-IX millennio a.C. e in associazione con le prime forme di cereali coltivati.

Un ulteriore elemento che rende singolari i reperti di Riparo Dalmeri è senz'altro il contesto rituale nel quale sono inseriti: infatti, i bulbi di *Arrhenatherum* provengono principalmente dai riempimenti delle fosse S1, S3 e dal sedimento della canaletta 85a, strutture fra loro coeve, contemporanee alla deposizione delle pietre dipinte e probabilmente legate a qualche aspetto simbolico attinente il complesso delle figurazioni. Anche in questo caso si rilevano corrispondenze a livello europeo, cronologicamente più recenti, sempre connesse a contesti rituali ma pertinenti l'ambito funerario, in particolare un tumulo neolitico della Normandia⁶³ ed altri tumuli calcolitici del nord del Portogallo⁶⁴.

Ovviamente, ci sfugge il reale significato di questa tipologia di macroresti, ma è decisamente indicativo trovare bulbi di avena altissima in un sito così caratteristico come Riparo Dalmeri, unico per il ricco patrimonio di pietre dipinte ed ora anche per questi resti vegetali, ad oggi tra i più antichi a livello europeo. Ciò confermerebbe inoltre che i rituali dell'uomo del Paleolitico superiore non avrebbero riguardato solo gli animali⁶⁵, ma anche i vegetali; di questi ultimi, però, è sicuramente più problematica la loro conservazione.

⁵⁷ Pignatti, 1982.

⁵⁸ Vaquer e Ruas, 2009.

⁵⁹ Murphy, 1989.

⁶⁰ Akeret, 2005.

⁶¹ Carozza e Bouby, 2006.

⁶² Willcox *et alii*, 2008.

⁶³ Marinval, 1997.

⁶⁴ Pinto da Silva, 1988.

⁶⁵ Oltre alle corna e alle ossa craniali di stambecco e cervo presenti nelle strutture di Riparo Dalmeri non bisogna dimenticare i resti osteologici animali che vengono spesso rinvenuti nelle sepolture.

4. Il Neolitico dell'Italia settentrionale

Il processo di neolitizzazione dell'Italia settentrionale si presenta complesso e variegato, rispecchiando la varietà ambientale del territorio stesso. Mentre in ambiente padano-alpino persiste ancora una tradizione mesolitica di tipo castelnoviano, nella Liguria occidentale compare fin dal VI millennio a.C. una *facies* a Ceramica Impressa conosciuta quasi esclusivamente da depositi in grotta. L'origine del Neolitico in Liguria viene attribuita ad un fenomeno di colonizzazione, che arriva dal mare, anche perché iniziano a comparire le tracce di resti vegetali coltivati⁶⁶, che dimostrano l'introduzione dell'economia produttiva. Mentre nell'area padano-alpina occidentale il Neolitico giunge attraverso influssi della Ceramica Impressa Ligure, in area romagnola si diffonde la *facies* della Ceramica Impressa Adriatica, che sta risalendo tutto il versante adriatico a partire dai primi centri pugliesi.

Nel corso del V millennio a.C., in Emilia e in alcuni territori in precedenza interessati dalla Ceramica Impressa Adriatica si diffonde la Cultura di Fiorano, caratterizzata da un'industria litica con caratteri mesolitici più elaborati e simile ai gruppi lombardi e friulani. Successivamente, nei primi secoli del IV millennio a.C. si diffonde in quasi tutta l'Italia settentrionale la Cultura del Vasi a Bocca Quadrata, che presenta strette affinità con l'area balcanica e segna un netto distacco con le precedenti tradizioni, ancora per alcuni aspetti legate alle culture mesolitiche. Sulla base delle decorazioni ceramiche, si individuano tre correnti principali: lo stile Geometrico-Lineare, lo stile Meandro-Spiralico e lo Stile a Incisioni e Impressioni. Infine, nel corso del IV millennio, si diffonderà una tradizione culturale affine a quella diffusa nella Francia meridionale, che progressivamente sostituirà la Cultura del Vasi a Bocca Quadrata ad eccezione di alcune aree nord-orientali, dove continuerà fino all'inizio del III millennio.

Analizziamo ora in dettaglio tutte le correnti culturali che si sono succedute in Italia settentrionale⁶⁷, partendo dalla Cultura della Ceramica Impressa Ligure. Gli insediamenti relativi a questa *facies* sono prevalentemente legati a grotte o siti di altura all'aperto posti nei pressi di corsi d'acqua. Gli elementi distintivi di questa cultura sono soprattutto visibili nella sintassi decorativa, contraddistinta da impressioni (eseguite con unghiate, punzoni di vario tipo, il bordo del *Cardium*), cordoni, prese a linguetta forata. L'industria litica è caratterizzata da manufatti di tradizione mesolitica; diffusi sono gli oggetti in pietra levigata. Tra gli oggetti

⁶⁶ Biagi e Nisbet, 1986.

⁶⁷ Cocchi Genick, 1994; Cocchi Genick, 2009; Guidi e Piperno, 1995.

di ornamento sono presenti conchiglie forati e denti di cervo, nonché i rinvenimenti di ocre nelle sepolture, con valore rituale. Lo studio dei resti faunistici ha evidenziato la compresenza di animali selvatici e allevati tra i resti di pasto, insieme a frammenti di pesci e di molluschi, ad attestare una dieta differenziata. Infine, sono attestati collegamenti ad ampio raggio fra questa *facies* ed altri ambienti culturali, in particolare padani, visibili attraverso l'analisi delle merci di scambio (per esempio la pietra verde). Infatti, in una vasta area della Pianura Padana, dalla Lombardia al Piemonte, sono stati riconosciuti numerosi insediamenti che attestano una diretta influenza della Ceramica Impressa Ligure.

Nella Liguria orientale, invece, si rimarca la presenza di caratteri tipici di altre culture, come quelli riferibili ai gruppi della Ceramica Impressa nord-occidentale, la Cultura di Ripoli, la Cultura di Fiorano e la Cultura di Catignano. L'industria litica, di forte impronta mesolitica, presenta caratteri originali e sembra differenziarsi dagli altri gruppi neolitici dell'area padana.

Verso la metà del V millennio a.C., si diffonde la *facies* della Ceramica Impressa Adriatica, sia nelle zone costiere romagnole che nelle zone interne emiliane. A questa fase si ricollegano le strutture abitative identificate, che riportano a capanne quadrangolari. Le decorazioni ceramiche si riconducono a impressioni, unghiate o a trascinamento, senza ordine o riunite in bande; le incisioni costituiscono linee parallele, a reticolo irregolare, a volte molto fitte e sottili a formare delle bande. L'industria litica è prevalentemente di tipo laminare. Sono evidenti le analogie con i siti marchigiani ed abruzzesi. I residui degli insediamenti, generalmente collocati nelle pianure costiere e nell'alta pianura pedemontana, sono costituiti da pozzetti e buche di palo, fossati e fondi di capanne con focolari centrali. La presenza di macinelli ed elementi di falci attesta la pratica agricola.

La Cultura di Fiorano, diffusa su di una vasta area comprendente l'Emilia centrale, la Romagna e l'area dei Colli Berici si sviluppa negli ultimi secoli del V millennio a.C., con propaggini anche in Romagna. Nella ceramica si distinguono fossili guida come le tazze carenate monoansate con tubercolo sull'ansa o le scodelle a calotta con quattro anse a nastro sopraelevate sull'orlo. Le decorazioni sono costituite da solcature lineari, spesso doppie, punti impressi e forme più o meno elaborate. L'industria litica rielabora la cultura mesolitica con nuove tipologie di strumenti, come i bulini tipo Ripabianca, grattatoi frontali, romboidi e microbulini; continua la tradizione della pietra levigata (tipici gli anelloni). I dati economici mostrano un'economia basata su agricoltura ed allevamento, non a caso i siti sono posti nell'alta pianura o nei terrazzi preappenninici (nell'area euganea iniziano ad essere attestati anche insediamenti perlacustri). Un'interpretazione delle fosse all'interno degli abitati è un possibile utilizzo come silos ed un reimpiego di alcune come rifiuterie. Ben evidenti risultano

le affinità stilistiche con la ceramica a bande lineari della media Europa (*Linearbandkeramik*). I rapporti con gli ambienti dell'Italia peninsulare sono attestati dalla presenza di figulina (legata alla Cultura di Ripoli), mentre ceramiche di importazione o di imitazione della Cultura di Fiorano sono diffuse nelle aree più a settentrione, in Toscana e nelle Marche.

Il gruppo del Vhò occupa l'area geografica pedeappenninica lombarda, emiliana e piemontese. Le decorazioni della ceramica che identificano questa *facies* sono i motivi graffiti, le solcature appaiate e i fasci di linee oblique o a zig-zag. Caratteristico è pure il rinvenimento di figure femminili fittili che trovano riscontri nelle culture neolitiche dell'area balcano-anatolica. L'industria litica si presenta simile a quella di Fiorano, ma con una più marcata impronta mesolitica; presente una discreta industria in pietra levigata e industria su osso, che comprende zagaglie e perforatori. Gli insediamenti sono generalmente collocati nella bassa pianura e nelle valli appenniniche, territori adatti per la coltivazione (lo attestano i rinvenimenti di cereali ed elementi di falchetti).

Il primo neolitico del Friuli Venezia Giulia è caratterizzato dai gruppi di Fagnigola e Sammardenchia, attestati in vari insediamenti sia all'aperto che in grotta. Le ceramiche sembrano evidenziare influenze adriatico-balcaniche con insistenza di motivi decorativi impressi e incisi che sembrano indicare stretti rapporti con il gruppo del Vhò. Significativa la presenza di ceramiche di importazione di tipo Fiorano. Le industrie litiche, pur ricollegandosi alla tradizione padana, sono distinte da una maggiore impronta di tipo mesolitico. Nell'industria su pietra levigata non mancano asce, accette, anelloni e scalpelli.

Il gruppo del Gaban è diffuso in Trentino Alto Adige in ripari sottoroccia e in siti all'aperto nei pressi dei fondovalle. Questo gruppo sembra essere un vero e proprio fenomeno di "ceramizzazione" del substrato mesolitico di tipo castelnoviano. L'economia di sussistenza in un primo tempo è ancora di tipo predatorio; solo successivamente si diffondono animali e piante addomesticati. Anche l'industria litica deriva direttamente dalle ultime fasi del Mesolitico, acquisendo in un secondo momento i caratteri del Neolitico padano. La ceramica tipica di questo gruppo risente di influssi balcanici, adriatici, padani e mitteleuropei. La tradizione mesolitica resta viva anche negli oggetti di ornamento, come testimoniano le conchiglie marine, le vertebre di pesce, i canini atrofici di cervo e le figure femminili.

Infine, il gruppo dell'Isolino è documentato nell'area prealpina della Lombardia occidentale e nel Canton Ticino. Le sintassi decorative della ceramica sono di tipo geometrico (angoli, triangoli, scalariformi) sono ottenuti con fini e profonde incisioni, mentre nelle decorazioni plastiche si ritrovano cordoni digitati e a tacche, bugne e prese a linguetta, lobi e piccoli rigonfiamenti sugli orli. La ceramica dell'Isolino trova strette analogie col gruppo del

Gaban e, in misura minore, con la Ceramica Impressa Ligure e il gruppo del Vhò. L'industria litica, che sembra costituire un'elaborazione locale della tradizione mesolitica, è di tipo laminare.

Nel corso del Neolitico medio, il mosaico di culture che aveva caratterizzato l'Italia settentrionale, viene sostituito da un vasto insieme culturale unitario, dalla Liguria al Veneto, nel corso del quale scompaiono del tutto gli ultimi elementi della tradizione mesolitica.



Fig. 60. Esempio di vaso a bocca quadrata.

Questo gruppo culturale fortemente omogeneo prende il nome dai tipici recipienti a imboccatura quadrata che lo caratterizzano. Come già detto, si tratta di una cultura caratterizzata da una forte omogeneità stilistica ma anche da una estrema versatilità, dovuta presumibilmente alla differenza di condizioni ecologiche nelle quali si imposta, per una durata di circa un millennio (dalla fine del VI alla fine del V millennio a.C.). All'interno di questo notevole lasso di tempo, si identificano diverse correnti stilistiche (geometrico-lineare, meandro spiralico e stile a incisioni e impressioni, semplificate con le sigle VBQ 1, VBQ 2, VBQ 3), che sono in realtà parallele tra loro, spesso convivono o si alternano.

Uno dei problemi più dibattuti, ovviamente, è relativo alle origini di questa cultura. Mentre inizialmente si pensava ad influssi transalpini, le recenti scoperte sembrerebbero lasciare supporre una formazione locale, con diversi apporti dalle tradizioni dai gruppi del primo Neolitico. Il cambiamento non sarebbe quindi frutto di apporti esterni, bensì di una serie di trasformazioni percepibili in tutta l'Europa sud-orientale. Gli elementi formativi di questa cultura sembrano essere riconoscibili in Liguria, dove i primi vasi a bocca quadrata sono decorati con motivi graffiti presenti nelle tarde manifestazioni locali della Ceramica Impressa. A partire da questo areale, questi influssi culturali si sarebbero poi diffusi in tutta l'area padana, fino al Veneto e al Trentino e, in un secondo momento anche in Romagna e in Friuli. È visibile la sovrapposizione anche "fisica" della cultura VBQ, che riutilizza diversi siti già occupati nel primo Neolitico, soprattutto in prossimità di corsi d'acqua o laghi. Anche le prime industrie litiche del Neolitico medio risultano fortemente conservative e mantengono la predilezione per il ritocco erto, tipica del Neolitico antico.

Lo stile geometrico-lineare appare verso la fine del VI millennio a.C. e prosegue fino alla metà del V. Si tratta di una fase ben documentata in Liguria ma anche in Piemonte, Lombardia, Veneto occidentale, Trentino ed Emilia, con una estrema varietà di soluzioni

insediative: dalle occupazioni in grotte e ripari ai villaggi all'aperto, in pianura, media altitudine o vicino a laghi e paludi (con le conseguenti opere di bonifica attraverso assiti lignei). Le ceramiche di questo periodo sono prevalentemente decorate a graffito, con motivi geometrico-lineari organizzati in bande di scalette, reticoli, triangoli, losanghe. Tra gli oggetti fittili si annoverano pintadere e figurine femminili. L'industria litica sfrutta generalmente la selce alpina ma sono raramente documentati anche cristallo di rocca e ossidiana; abbondante è lo strumentario in pietra levigata. Mentre nella fase formativa sopravvivono elementi della tradizione del Neolitico antico, in seguito si affermano caratteri tipici della Cultura VBQ quali l'uso di strumenti foliati e a ritocco piatto, punte di freccia peduncolate e a base semplice.

Verso la metà del V millennio si colloca il periodo di massima fioritura della Cultura VBQ, ben documentata da siti in grotta e all'aperto in pianura, su conoidi, terrazzi fluviali o rialzi morfologici. Lo stile decorativo è caratterizzato da motivi dinamici, meandro-spiralici, di probabile derivazione orientale. Tali motivi sono inizialmente realizzati con la tecnica del graffito, progressivamente sostituita con l'incisione e l'excisione. Le anse sono per lo più del tipo a nastro, talora caniculate e sempre impostate sul ventre. Persistono le figure femminili e compaiono le pintadere a rullo. Nell'ambito peri-alpino si delinea un'area fortemente conservativa tra Varese e il Canton Ticino, nella quale la sopravvivenza della tradizione locale del primo Neolitico aveva inibito la diffusione dei primi aspetti VBQ. Intorno alla metà del V millennio, tuttavia, su questa tradizione locale si innestano elementi della cultura VBQ, originando una *facies* autonoma denominata appunto "*facies* VBQ dell'Isolino". In questa zona, quindi, l'adozione della nuova cultura avviene per lenta acculturazione dei substrati indigeni. Proprio in questa regione successivamente si affermerà la Cultura della Lagozza, la cui diffusione coinciderà con la riduzione dell'areale della Cultura VBQ.

La fase meandro-spiralica vede inoltre fiorire numerose connessioni interculturali, con l'area balcanica *in primis*, insieme ad una generale circolazione di beni su lunghe distanze, dal meridione, ma anche con l'area egeo-anatolica. Per contro, elementi meandro-spiralici, sono documentati in Germania, Svizzera, Austria, Francia, Sardegna e Penisola Iberica.

Tra la fine del V millennio e l'inizio del IV, nell'area occidentale dell'Italia settentrionale inizia ad affermarsi il gruppo culturale Chassey-Lagozza, che nella sua espansione sospinge verso oriente la cultura VBQ; quest'ultima entrerà progressivamente in crisi, anche per la pressione dei gruppi adriatico-peninsulari e per le infiltrazioni delle facies transalpine. L'ultima fase della Cultura VBQ risulta infatti diffusa solo nella Lombardia orientale (cremonese e mantovano), in Veneto, Trentino e Friuli. A riprova della generale instabilità, si può osservare una predilezione per i siti collinari, più facilmente difendibili.

Rispetto al precedente, la nuova sintassi decorativa appare più “provinciale”, essendosi interrotti i tradizionali rapporti con l’area balcanica ed adriatica. Le ceramiche sono decorate con motivi geometrico-lineari incisi o impressi: zig-zag, triangoli, punti, impressioni a tacche, pastiglie, cordoni impressi.

Le figurine fittili sono rappresentate con i capelli sciolti sulle spalle e le braccia raccolte al petto, le pintadere hanno faccia rettangolare o a rullo. Si fanno più frequenti oggetti legati alla tessitura, come fusaiole e pesi da telaio (contatti con la sfera Chassey-Lagozza). L’industria litica vede aumentare le punte fogliacee, che talora raggiungono anche dimensioni notevoli. Compaiono strumenti a ritocco sommario e si assiste ad una ripresa del ritocco erto. Appaiono anche i primi elementi in rame.

In un momento iniziale di questa fase, nell’area berico-euganea si delinea una *facies* autonoma, denominata appunto “*facies berico-euganea*”. Si tratta di un aspetto locale che riprende forme e sintassi decorative tipo Ripoli, a volte realizzate con impasti pseudo-figulini e sulle quali compaiono tracce di colore rosso.

Come già affermato, la Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata mostra un forte potenziale di espansione e notevoli capacità di adattamento a territori diversi, caratterizzati da differenti ecosistemi. Ciò ha dato luogo a diverse strategie insediative (in grotta o all’aperto, in pianura o in collina, in aree montane o presso specchi d’acqua), che corrispondono a differenti strategie economiche. Nei siti costieri liguri, per esempio prevalgono attività venatorie, di pesca e raccolta di molluschi, i villaggi trentini mostrano un’economia pienamente produttiva.

Secondo alcuni autori forse è proprio nel corso del Neolitico medio che ha inizio l’accumulo di patrimoni (di greggi, per esempio). Questo avrebbe favorito da un lato la mobilità della cultura, dall’altro ne avrebbe stimolato la bellicosità, con il primo insorgere di gerarchie tribali (in ciò è utile l’analisi delle necropoli).

Il rituale funerario appare omogeneo e fortemente codificato: viene praticata la sepoltura a inumazione (con orientamento nord-ovest/sud-est), il defunto (a volte cosperso di ocre) è generalmente deposto in posizione fetale o retratta e si riconoscono diverse tipologie di fosse: in nuda terra, delimitata da pietre o in cista litica. In alcuni casi le tombe presentavano segnaoli esterni e, a volte, sono state riconosciute aree piene di materiali combusti interpretabili come resti di banchetti funebri o di offerte sacrificali. Con la relativa omogeneità del rituale contrasta la grande varietà dei corredi, che sembrano indicare la presenza di gerarchie sociali: oggetti di ornamento, strumenti in pietra levigata, selce (in particolare punte di freccia), recipienti ceramici (spesso miniaturistici o di importazione), figurine fittili.

Dopo l'acme raggiunto dalla diffusione dello stile meandro-spiralico, la compagine unitaria della Cultura VBQ si sfalda a seguito di una serie di pressioni concomitanti, tra cui predominano sicuramente quelle di matrice occidentale legate alla diffusione della cultura francese di Chassey. Questi influssi, dopo aver attraversato le Alpi e la Liguria, si estendono verso oriente, dando origine ad una serie di aspetti "misti". Come già affermato, solo in poche regioni sopravvive il VBQ 3, che si arricchisce di elementi derivanti dal Neolitico recente transalpino.

La Cultura di Chassey si sviluppa nel mezzogiorno francese nei primi secoli del V millennio a.C. e, verso la metà del millennio avanza rapidamente verso est ed estendendosi progressivamente nell'area padana (dove entra in contatto con la Cultura della Lagozza), fino all'Emilia e al Veneto, emanando i suoi influssi anche nella penisola. Le ceramiche chasseeane presentano un impasto fine e superfici lucidate, le decorazioni sono graffite e si dispongono in sintassi geometriche simili a quelle della prima fase VBQ. Le industrie litiche sono caratterizzate dalla prevalenza del ritocco erto e da strumenti specifici (punte di freccia a losanga).

Si distinguono due fasi: nella prima prevalgono gli elementi dello Chassey francese, mentre la seconda vede affermarsi i tratti padani della Lagozza (nome che deriva dall'omonima località presso Varese, dove è stato portato alla luce un insediamento palafitticolo). Anche le ceramiche lagozziane (per lo più inornate) sono caratterizzate da impasto fine e superfici lucide, di colore bruno o nerastro. Tra i manufatti in terracotta si diffondono pesi da telaio reniformi e fusaiole piatte, che documentano la pratica della tessitura. L'industria litica è ricavata da selce prealpina e raramente l'ossidiana.

Per gli abitati l'uomo predilige le aree umide, lacustri o perilacustri, che comportano l'apprestamento di opere di bonifica (tavolati lignei, acciottolati, fosse di drenaggio). Sono documentati anche villaggi perifluviali, così come occupazione di colline e alture. L'economia ha un carattere misto e comprende sia la raccolta di prodotti spontanei, la caccia, l'allevamento e la coltivazione (cereali, legumi e lino).

La progressiva avanzata verso oriente della cultura lagozziana trova riscontro anche nei dati stratigrafici disponibili: mentre in Liguria la Cultura Chassey-Lagozza si afferma precocemente, subito dopo la diffusione dei VBQ meandro-spiralici, nella Lombardia occidentale si sovrappone alla *facies* Protolagozza⁶⁸. Avanzando verso oriente si osservano

⁶⁸ Questa facies è stata identificata nella stratigrafia dell'Isolino di Varese, sito in cui sono state distinte tre cronologie: la prima definita "Protolagozza" (mescolanza di caratteri VBQ dell'Isolino con caratteri Chasseeani), seguita dalla "Lagozza classica" (scompaiono gli elementi VBQ) e una "Sublagozza", ancora poco nota.

delle *facies* “miste”, in cui elementi VBQ persistono in contesti Chassey-Lagozza o viceversa, a seconda degli insediamenti. Sulle ragioni di tale avanzata e del successo di questa cultura rispetto a quella in declino dei VBQ sono ancora aperti molti interrogativi. La spinta al movimento etnico da occidente verso oriente potrebbe essere stata di natura economica, legata alla volontà di affermare un controllo sui traffici della pietra verde (e forse anche quello dell’ossidiana tirrenica), oltre che sulle vie fluviali dell’area padana.

In effetti, dopo l’affermazione della cultura chasceana, l’area emiliana appare tagliata fuori dalla circolazione della selce prealpina. Naturalmente non si può escludere che il controllo delle fonti di approvvigionamento sia stata una conseguenza piuttosto che uno dei motivi che condussero questa cultura al successo. Il potenziale di espansione di questa cultura si spinge fino alla Romagna, dove entra in contatto con la *facies* Diana e tardo Ripoli. Anche in area tirrenica si creano *facies* miste con elementi Lagozza e Diana associati.

In generale, con la diffusione della Cultura di Chassey-Lagozza si interrompe l’afflusso di novità da oriente e si estinguono i contatti con l’area balcanica, già entrata nell’Età del Rame, fenomeno che contribuisce al ritardo con cui questa nuova tecnologia e il nuovo sistema economico ad essa correlato, si affermeranno nella penisola.

4.1. Il sito di Levata di Curtatone (MN)

Tra il dicembre 2003 e l'aprile 2005, nel Comune di Curtatone (MN) in località Levata, si sono succedute campagne di scavo archeologico con intervento di emergenza a seguito dell'urbanizzazione dell'area residenziale denominata "Canova", eseguite da personale specializzato della SAP Società Archeologica Srl di Mantova, e condotte dai Dott. A. Manicardi e E. Pajello sotto la direzione scientifica della Dott.ssa E. M. Menotti della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia, Nucleo Operativo di Mantova.

Il toponimo "Levata" connota una posizione di alto morfologico naturale che la separa

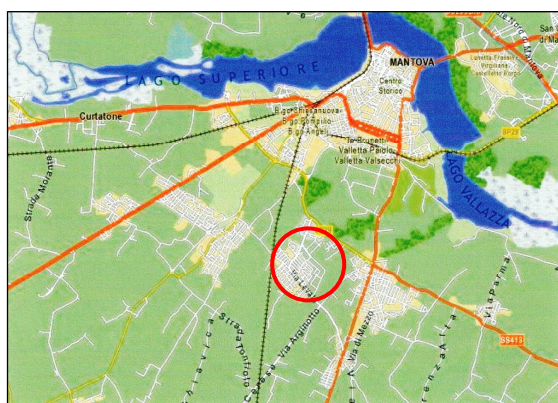


Fig. 61. Localizzazione del sito di Levata.

da una zona palustre, delimitata a nord dall'attuale percorso stradale SP 29 "Spolverina". Ben visibile è il notevole dislivello che separa la zona di Levata dalla prospiciente area valliva. Il sito è ubicato ad una quota di 21,90 m slm (Punto Fiduciale n.5 del Catasto, Comune di Curtatone). La posizione, topograficamente vantaggiosa, ha conferito al territorio circostante una naturale predisposizione all'occupazione antropica, che si

è dimostrata essere intensa alla luce dell'elevato numero di evidenze archeologiche rinvenute, pertinenti soprattutto l'età preistorica.

Tale modalità insediativa connota l'area della pianura lombarda orientale già a partire dalla prima fase del processo di neolitizzazione,⁶⁹ quando gli abitati vengono preferibilmente ubicati nelle aree poste ai margini delle lievi culminazioni morfologiche degli antichi terrazzi würmiani della piena pianura, in posizioni naturalmente difese, caratterizzate dalla ricca vegetazione arborea del querceto misto - chiaro indicatore termofilo -, e adiacenti alle bassure impaludate, i canali e le lanche degli ampi alvei fluviali recenti⁷⁰. Questo fenomeno è particolarmente evidente durante il pieno sviluppo della successiva cultura dei Vasi a Bocca Quadrata (VBQ) nei suoi aspetti di "stile meandro-spiralico", e si accentua durante il Neolitico Recente, caratterizzato dallo "stile a incisioni e impressioni".

⁶⁹ *Facies* del Vhò, particolarmente attestata nella bassa pianura del cremonese e del mantovano, il cui areale di diffusione si estende dall'anfiteatro morenico del Garda all'Emilia occidentale, all'Oltrepò pavese e al Piemonte sud-orientale.

⁷⁰ Bagolini, 1982.

La zona sottoposta ad indagine, di proprietà della società Canova Real Estate Srl, riveste una superficie di circa 50.000 mq ed è ubicata a ridosso del confine orientale con il Comune di Virgilio. Si precisa che, vista l'ampia estensione dell'area oggetto di intervento, la descrizione delle evidenze archeologiche individuate farà riferimento alle singole particelle catastali. Allo stesso modo, l'eventuale suddivisione in fasi non è da ritenersi assoluta bensì relativa ad ogni singolo mappale sottoposto ad indagine archeologica.

L'area, precedentemente frazionata e suddivisa in lotti catastali, è stata indagata procedendo all'asportazione per ogni singolo lotto del livello di arativo con mezzo meccanico, fino al raggiungimento dello strato sterile, situato ad una profondità variabile da 0,40 a 0,80 m. Esso è costituito da sedimenti a tessitura limoso-sabbiosa di origine alluvionale: è riconoscibile un livello superiore di spessore medio da 0,35 a 0,40 m composto da limo sabbioso di colore grigio giallastro, poco compatto e di consistenza friabile, contenente concrezioni carbonatiche. Si susseguono depositi sabbioso-limosi poco compatti, di consistenza plastica, con presenza di millimetrici noduli nerastri di ferro e manganese. Nella maggior parte dei lotti indagati, soprattutto nella fascia settentrionale dell'area, emergevano cospicue evidenze archeologiche. Affioravano infatti in superficie chiazze di terreno nerastro con abbondante presenza di materiale litico, frammenti ceramici e manufatti in pietra levigata, indicanti un'intensa occupazione antropica attribuibile, ad una prima analisi, all'età preistorica. Era altresì evidente la distruzione delle originarie superfici abitative in seguito ai lavori agricoli, che hanno risparmiato solamente le parti più profonde delle strutture archeologiche.

Una prima naturale delimitazione dell'area occupata è rivelata a nord dalla presenza di un paleoalveo individuato nel Mappale 1236, compreso a nord tra il Mappale 1286 (indagato solamente nella parte orientale) e la via Saragat a sud, per una superficie complessiva di 10.500 mq circa. Il dato che immediatamente emerge è costituito dalla differenza di quota del substrato sterile rispetto ai mappali precedentemente indagati. Tale dislivello aumenta progressivamente da sud a nord (tra il Mappale 1236, separato da via Saragat dai Mappali "area strada" 1251 - 1291, vi è un dislivello di circa 0,40 m, che raggiunge 1,50 m nell'area più a nord). Il canale poteva costituire una diramazione secondaria dell'antico fiume Mincio, che attualmente scorre a sud est della superficie indagata. Presenta un andamento meandriforme con direzione nord sud, pareti da debolmente inclinate a inclinate nella porzione centrale e una larghezza media visibile fino a 40 m. Il fondo si trova a circa 4 m dal piano di campagna, ad una quota assoluta di 17,22 m slm.

Il confine settentrionale dell'insediamento viene individuato a sud di detto paleoalveo, ed è rappresentato dal fossato US 137 che interessa i Mappali "area strada" 1251 (ubicato a nord, a ridosso del lato sud di via Saragat) e 1291 (con esso confinante e posizionato al crocevia tra via Saragat a nord e via Caduti del Lavoro ad est). Tale fossato, con direzione nord ovest/sud est ed intercettato nell'area nord di scavo (Mappale "area strada interna"), è attribuibile ad una prima fase di frequentazione del sito (*fase a*, età neolitica).

Presenta probabili funzioni di drenaggio/scolo delle acque nonché di confine divisorio dell'area abitata: la concentrazione delle evidenze archeologiche si sviluppa infatti a sud di tale struttura. Nell'area indagata esso è visibile per una lunghezza pari a circa 10 m, una larghezza di 2,10 m ed una profondità di 0,60 m. Il taglio, di forma rettangolare, ha un andamento leggermente curvilineo; le pareti sono inclinate ed il fondo è debolmente concavo. Successivamente il fossato subisce una defunzionalizzazione (*fase b*), testimoniata dal suo riempimento. Si tratta di limo argilloso debolmente sabbioso di colore bruno, compatto e mediamente consistente, contenente radi frustoli carboniosi e minuscoli grumi di concotto immersi nella matrice, frammenti di ceramica grezza d'uso comune e di ossa animali, schegge di selce anche con tracce di lavorazione. La parte sommitale del riempimento (US 136) è costituita da un livello di limo argilloso dello spessore di 0,22 m, compatto, mediamente consistente, bioturbato, in cui sono stati rinvenuti minuscoli frammenti ceramici e di selce, nonché sporadici resti faunistici. Tale livello potrebbe costituire ciò che rimane del suolo neolitico, conservatosi all'interno del fossato grazie all'assestamento dovuto alla minor compattezza del riempimento sottostante, oppure semplicemente rappresentare la parte sommitale del fossato, di cui rimangono labili tracce nel tratto che percorre il Mappale 1251 (US 136 non è qui presente in modo netto e definito), dove il taglio è visibile per una lunghezza di circa 40 m con direzione ovest est, per poi proseguire in direzione sud ovest/nord est, fino a non essere più presente nella parte che attraversa il Mappale 1291 (*fase a*). Qui il taglio presenta un andamento curvilineo da ovest ad est, subisce un repentino cambio di curvatura nella sua parte centrale, per poi riprendere la direzione originaria verso est, oltre al limite di scavo. La lunghezza complessivamente intercettata del fossato è di circa 90 m. Nel Mappale 1291, ubicato al crocevia tra via Saragat a nord e via Caduti del Lavoro ad est, è stata osservata una fascia di rispetto della larghezza di circa 15,50 mq. La *fase b* è qui documentata dal riempimento del fossato US 137, che ha restituito frammenti ceramici, grumi di concotto, millimetrici frustoli carboniosi e ossami animali. La *fase c* è testimoniata dalla presenza di pozzetti di forma generalmente circolare e di varie dimensioni, ricavati

direttamente nel riempimento del fossato. Abbondanti sono gli inclusi antropici e i resti faunistici.

I limiti settentrionale e meridionale dell'area insediativa non sono stati individuati con certezza. L'intensa occupazione della superficie indagata è evidenziata dalla presenza di fosse, cavità, pozzi per l'approvvigionamento idrico, pozzetti di scarico di varie dimensioni e buche di palo. I lavori agricoli e le bonifiche ambientali hanno purtroppo distrutto ogni traccia degli originari livelli d'uso. Nella maggior parte dei lotti indagati, soprattutto nella fascia settentrionale dell'area, emergevano cospicue evidenze archeologiche.

Abbondante è l'industria litica, rappresentata da una ricca varietà di materia prima e di strumenti; l'industria della pietra levigata (selce e pietra verde) e dell'osso lavorato sono rappresentate da asce, accette, scalpelli, cuspidi di freccia e selci ritoccate. L'importazione di pietre verdi di varia provenienza e della selce, proveniente di sovente dalle aree prealpine gardesane e lessiniche, documenta la continuità di traffici commerciali già instauratisi nel primo Neolitico (Vhò, Campo Ceresole)⁷¹.

Il riempimento dell'US 338 nella parte meridionale del Mappale 1293 (ubicato ad est nella parte meridionale della lottizzazione e compreso tra la strada interna ad ovest, le vie De Nicola a sud e Caduti del Lavoro ad est), ha restituito - oltre a frammenti ceramici, ossa animali, schegge di selce e millimetrici frustoli carboniosi - un frammentario oggetto fittile inciso con forma a "papillon" che presenta evidenti tracce di combustione. Si tratta di una pintadera, caratteristico sigillo in terracotta, estremamente comune nelle culture neolitiche di area balcanica e anatolica e significativamente documentato in tutti gli aspetti della Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata, con testimonianze anche in Lombardia a Barche di Solferino, Isolino e Cazzago⁷². Queste evidenze costituiscono dunque l'attestazione di forti affinità con la sfera spirituale anatolico-balcanica, peraltro già documentate anche nei primi gruppi ceramici che hanno preceduto la Cultura VBQ (*facies* del Vhò) e che si concretizzano principalmente nella costante presenza di figurine fittili femminili - anche in forma bicefala -, a testimonianza dell'emanazione del culto della "dea madre" fino a queste estreme propaggini occidentali. Questi influssi non sono comunque tali da condurre ad una identificazione con specifici aspetti culturali che operano all'esterno del suo territorio di diffusione, in quanto appaiono rielaborati in maniera originale ed indipendente, coerentemente alla spiccata autonomia che la *facies* VBQ conserva durante la sua evoluzione⁷³.

⁷¹ Bagolini, 1982.

⁷² Bagolini, 1982.

⁷³ Bagolini, 1980.

Notevole è inoltre la quantità di materiale fittile rinvenuto, che presenta motivi decorativi a linee incise, a impressioni, graffiti e solcature. Una prima sommaria analisi dei reperti ceramici, suggerita anche dal Dott. James Tirabassi, indica che i materiali più antichi sono costituiti da frammenti di vasi a bocca quadrata in ceramica nera decorati con incisioni campite da pasta bianca, i quali sembrano rappresentare il momento di passaggio tra la fase piena del VBQ (stile meandro-spiralico) e quella tarda (stile a incisioni e impressioni), a cui appartiene la maggior parte dei reperti provenienti dallo scavo dei vari lotti. Essi sembrano essere commisti a materiali appartenenti alla *facies* della Lagozza, che dominerà il quadro dell'ultimo Neolitico dell'Italia settentrionale, a partire dall'area perialpina varesina della Lombardia occidentale⁷⁴. Una lunga lama di selce, probabilmente proveniente dal Midi francese, lascia supporre la presenza di influssi dall'area provenzale: esaminando tutto il materiale rinvenuto non è improbabile che emergano frammenti di *facies* Chassey della Francia meridionale. Altri reperti ceramici con fori non passanti, databili alla fase di transizione tra Neolitico ed Eneolitico, collocano cronologicamente a grandi linee il sito di Levata di Curtatone in un arco temporale compreso tra il 3700 e il 3300 a.C..

Una notevole continuità insediativa dell'area è comunque documentata per le fasi successive da una lesina in rame - proveniente da un pozzo - e da una cuspidale in corno, la cui attestazione in altri siti consente una collocazione al Bronzo Medio (ad esempio Lagazzi di Piadena).

La presenza di fossati e canali di drenaggio indica una successiva frequentazione dell'area legata allo sfruttamento agricolo del territorio in epoca romana, periodo peraltro documentato dai materiali provenienti dai riempimenti dei singoli fossati: si individuano frammenti di laterizi - tegoloni e coppi -, frammenti marmorei, vitrei e bronzei. Dalla superficie dell'US 325 (Mappale 1293) proviene un sesterzio in bronzo, attestato almeno a partire dalla metà del II sec. d.C.

Sono infine presumibilmente riferibili al periodo altomedievale due tagli (buche) di ignota funzione, UUSS 377-382, individuati nell'area nord-orientale del Mappale 1293, dove è stata rinvenuta una piccola necropoli ad inumazione

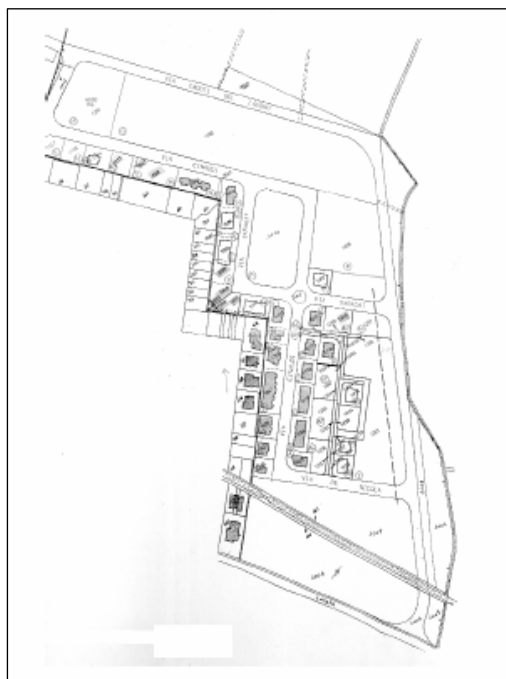


Fig. 62. Planimetria dell'area lottizzata.

⁷⁴ Bagolini, 1982.

(3 sepolture in nuda terra e una sepoltura con lacerto di una probabile struttura di contenimento in laterizio), ascrivibile, sulla base degli elementi di corredo, al VI secolo d.C.. Lo scavo dell'area ha permesso l'individuazione parziale dei limiti della zona sepolcrale, che pertanto non è da ritenersi esaustivo.

Le analisi archeobotaniche hanno riguardato i mappali 1254, 1291 e 1293. I primi due

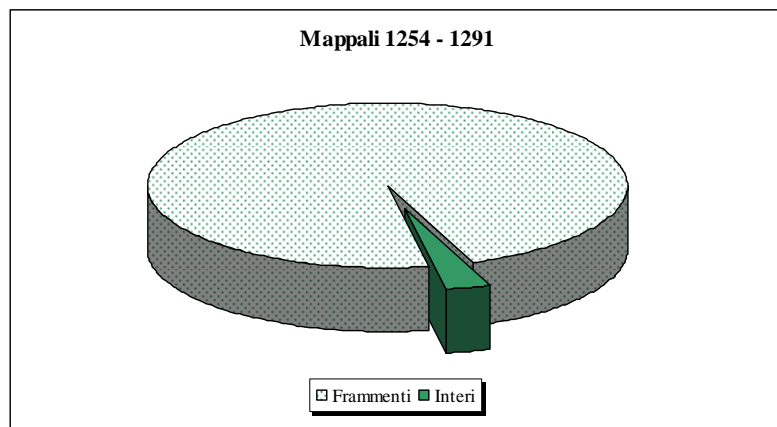


Fig. 63. Lo stato di conservazione dei reperti carpologici.

assommano 3485 reperti suddivisi in 15 campioni, frammentari e combusti nella maggior parte dei casi, che hanno comunque consentito la determinazione complessiva di 28 generi afferenti a 21 famiglie botaniche (Tab. 2).

All'analisi qualitativa e quantitativa effettuata segue

una serie di valutazioni statistiche allo scopo di ricavare il maggior numero di dati utili alla contestualizzazione del sito. Per una più attenta disamina sono state elaborate tre categorie che raggruppano la vegetazione arboreo/arbustiva, erbacea selvatica e le coltivazioni.

Mappale 1254

Le specie arboreo/arbustive diagnosticate nel mappale sono presenti in percentuale esigua. Le maggiori attestazioni sono date dal rinvenimento di frammenti di nocula che documentano il consumo di nocciole (*Corylus avellana* L.), suggerendo la continuità di sfruttamento di risorse già utilizzate nel Mesolitico. L'ambiente è riconducibile prevalentemente al margine

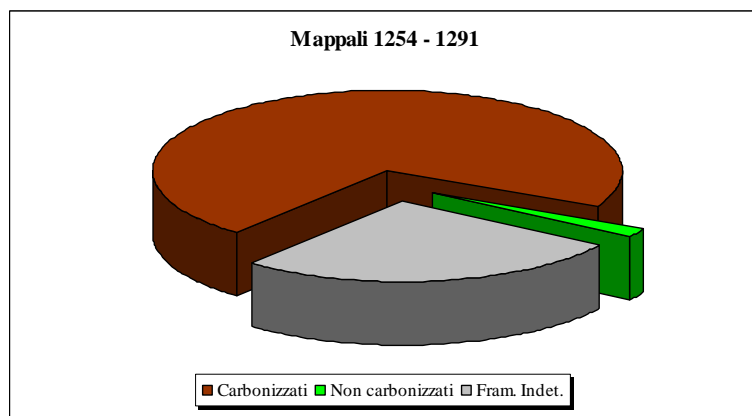


Fig. 64. Rapporto tra reperti carbonizzati e mineralizzati.

boschivo (*Corylaceae*, *Rosaceae*), in prossimità di siepi, fossi, incolti (*Caprifoliaceae*) e lungo corsi d'acqua e radure (*Corylaceae*); *Vitis vinifera* L. predilige zone umide. I *taxa* identificati fruttificano nel periodo tardo-estivo e autunnale.

La flora spontanea è documentata da erbacee appartenenti a 10 famiglie botaniche che nella maggior parte dei casi costituiscono le associazioni floristiche precipuamente infestanti le colture cerealicole e fruttificano nel periodo estivo e autunnale (*Amaranthus* sp. L., *Stellaria* gr. *media* L., *Chenopodium* gr. *album* L., *Atriplex* sp. L., *Polygonum aviculare* L., *Rumex* sp. L., *Solanum nigrum* L., *Oxalis corniculata* L.). Si tratta prevalentemente di piante tipiche di ambiente ruderale, dunque antropizzato e nitrofilo, che avrebbero potuto colonizzare i bordi dei sentieri e i dintorni di un abitato (*Polygonum aviculare* L., *Solanum nigrum* L.), nonché preferibili infestanti della vite (*Oxalis corniculata* L.).

Un fattore ecologico di notevole importanza nella composizione floristica delle associazioni infestanti dei cereali è dato dalla tessitura del terreno; *Caryophyllaceae* e

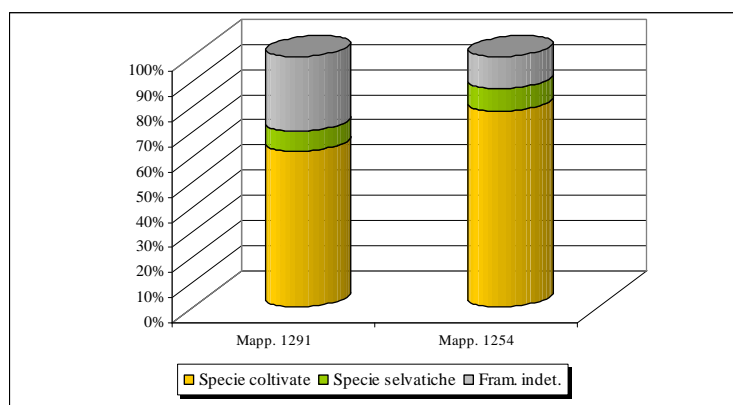


Fig. 65. Economia di sussistenza.

Polygonaceae prediligono suoli nitrofili, argillosi e pesanti, analogamente ai cereali appartenenti al genere *Triticum* (in particolare spelta e frumenti nudi). Suoli aridi e leggeri si confanno maggiormente alla presenza di *Amaranthaceae* e alla coltivazione di *Hordeum vulgare* L. e *Triticum dicoccum* Schrank.

L'attestazione di *Cyperaceae* (*Carex* cfr. *sylvatica* L.) riconduce ad un ambiente di sottobosco, fresco e umido, spesso in prossimità di corsi d'acqua.

La coltivazione è attestata unicamente da cereali, i cui frammenti non tassonomicamente determinabili rappresentano la maggior parte dei reperti.

Il dato che emerge dall'analisi dei macroresti per i quali è stato possibile procedere ad una determinazione specifica, è rappresentato dalla esclusiva presenza di frumenti vestiti, a discapito dei frumenti nudi tetraploidi ed esaploidi. L'accrescersi dei dati, grazie a giacimenti importanti come Sammardenchia-Cueis e Lugo di Romagna (insediamento di Fornace Gattelli), sembra confermare l'ipotesi di una maggiore rilevanza dei cereali nudi in questa fase in una zona circoscritta tra nord e centro Italia, che va dalla Romagna all'Abruzzo. A nord e più a sud, gli stessi sembrano avere un ruolo costantemente minore. Ciò potrebbe essere indice di una capacità adattativa ai suoli, alle precipitazioni e alle temperature locali

davvero rapidissima⁷⁵. Per ciò che concerne il genere *Triticum*, esso risulta attestato dalla presenza di farro (*Triticum dicoccum* Schrank), piccolo farro (*Triticum monococcum* L.) e di una categoria non strettamente botanica identificata come *Triticum monococcum/dicoccum*.

L'elevata concentrazione di cereali diagnosticati nell'US 300, consente di ipotizzarne uno specifico utilizzo quale discarica a seguito del processo di tostatura⁷⁶. Le

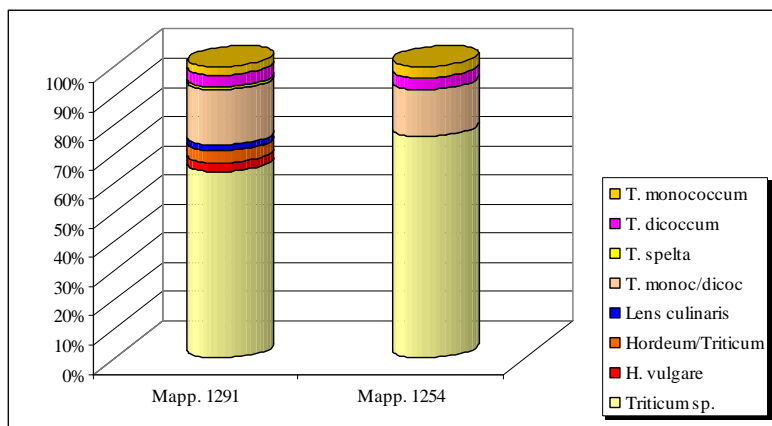


Fig. 66. Le specie coltivate.

operazioni di spulatura avvennero presumibilmente nel tardo periodo estivo, come desumibile dalla stagionalità di alcuni semi e frutti combusti delle piante erbacee infestanti (erba morella, centinodia, centocchio). La distribuzione planimetrica dei reperti archeobotanici rinvenuti ne evidenzia il prevalente utilizzo quali aree di butto/rifiutaie a seguito di operazioni di pulizia e manutenzione dell'area insediativa.

Mappale 1291

Sette famiglie botaniche sono ascrivibili alla vegetazione arboreo/arbustiva. Analogamente a quanto rilevato nel Mappale 1254, le specie diagnosticate attestano

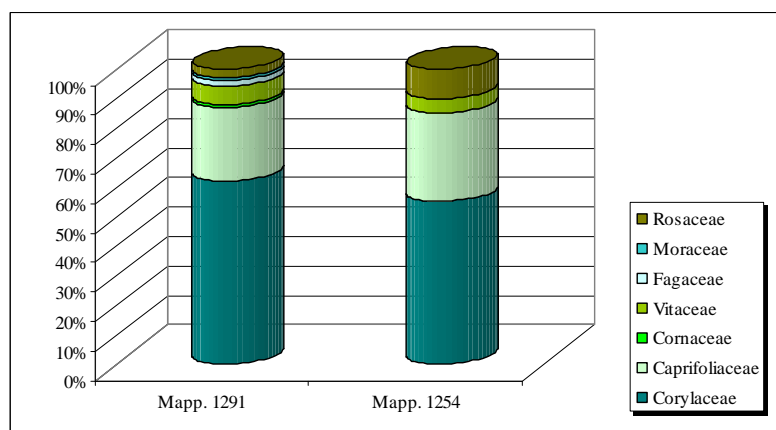


Fig. 67. Le specie arboreo/arbustive.

prevalentemente la raccolta intenzionale di frutti spontanei tardo-estivi e autunnali ai fini alimentari (*Caprifoliaceae*, *Corylaceae*, *Moraceae*, *Rosaceae*, *Fagaceae*, *Vitaceae*).

La presenza del fico riconduce all'ambiente circummediterraneo; il

corniolo sanguinello parrebbe suffragare la presenza del margine boschivo a latifoglie in

⁷⁵ Castelletti e Rottoli, 1998.

⁷⁶ Questa ipotesi è suffragata dal cospicuo numero di frammenti di cereali riferibili a cariocidi e dall'esiguo numero di furcule rinvenute.

prossimità di corsi d'acqua; il bosco mesofilo a querceto misto risulta sporadicamente attestato da alcune cicatrici di ghiande e da galle, escrescenze saprofiti di dimensioni variabili generate da insetti che parassitano le querce, utilizzate come colorante in età neolitica. Tale utilizzo è inoltre documentato per il sambuco.

La vegetazione erbacea è attestata da 11 famiglie botaniche, di cui le leguminose risultano parte rilevante, sebbene nella maggior parte dei casi non sia stato possibile giungere ad una determinazione specifica. La veccia, unico genere identificato, vegeta in ambienti molto diversificati; in mancanza della specie di appartenenza l'habitat non è dunque rilevabile. Una cospicua testimonianza di *Portulacaceae* (*Portulaca oleracea* L.) rimanda alle associazioni floristiche precipuamente infestanti il genere *Triticum*, unitamente a *Caryophyllaceae* e *Polygonaceae*, che prediligono suoli nitrofilo, argillosi e pesanti.

La maggior parte delle specie erbacee identificate connota un ambiente ruderale; in particolare l'associazione *Chenopodiaceae/Polygonaceae* attesta la presenza di suoli limosi,

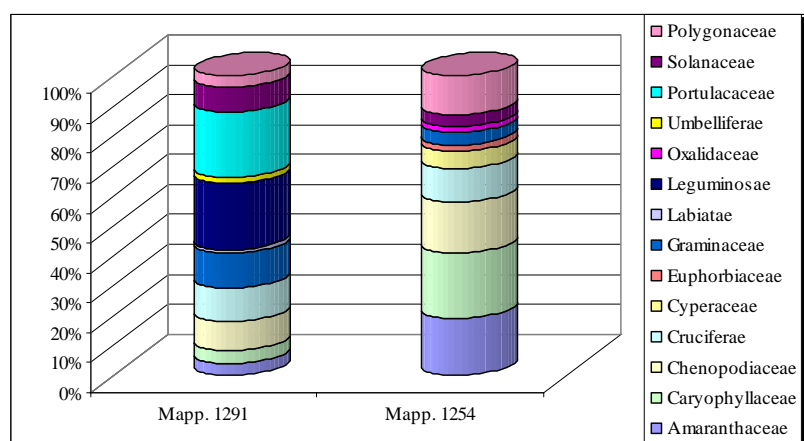


Fig. 68. Le specie erbacee.

umidi e ricchi in nitrati. È ipotizzabile che il fossato intercettato nell'area nord-orientale dello scavo (nonché nello stesso Mappale 1291), attivo con probabili funzioni di scolo/drenaggio delle acque e di confine divisorio dell'aria insediativa, possa

avere costituito l'habitat idoneo per lo sviluppo di questi *taxa*. La connotazione di ambiente fresco e umido è inoltre suffragata dalla presenza, seppur limitata, di specie termofile quali l'alchechengi. Infine, *Capsella bursa pastoris* (L.) Medicus, preferibile infestante della vite, parrebbe convalidare l'attestazione di questa specie arbustiva, peraltro documentata da alcuni frammenti di vinacciolo combusti.

L'analisi del coltivo evidenzia la netta preponderanza di cereali; il genere *Triticum* è prevalentemente documentato da cariossidi e furcule per le quali non è stato possibile procedere alla definizione della specie di appartenenza. Una determinazione tassonomica più puntuale, ha consentito in alcuni casi di rilevare la presenza del piccolo farro (*Triticum monococcum* L.), del farro (*Triticum dicoccum* Schrank) e della categoria *Triticum monococcum/dicoccum*.

Resta dubbia l'attestazione dello spelta, suffragata da una sola furcula. Questo cereale, abbondantemente rinvenuto nei siti neolitici transalpini, risulta raramente segnalato e controverso nei contesti italiani, anche se le analisi dei siti più recenti sembrerebbero indicare una carenza in insediamenti non correttamente campionati e non vagliati al microscopio. Testimonianze incerte di furcule appartenenti a questa specie sono state diagnosticate a Sammardenchia-Cueis e a Bazzarola. Questi dati sembrerebbero relegare lo spelta al ruolo di infestante delle altre colture cerealicole per l'intera durata del Neolitico, sebbene non sia possibile escludere che la sua scarsa presenza sia subordinata all'esiguità dei siti indagati. Solamente la prosecuzione degli studi consentirà dunque di contraddire o avvalorare queste ipotesi. Si rileva la quasi totale assenza del genere *Hordeum* (peraltro non documentato nel Mappale 1254). Ancora più esiguo il numero di *Leguminosae*, limitato a *Lens culinaris* Medicus. Ciò potrebbe essere imputabile alle condizioni edafiche del territorio, in quanto la lenticchia predilige suoli asciutti e ben drenati.

L'analisi complessiva dei macroresti evidenzia il prevalente utilizzo delle strutture quali rifiutaie contestualmente alle fasi di vita dell'insediamento. Particolarmente diagnostica si rivela l'US 199, che assomma un cospicuo numero di cereali. E' ipotizzabile che la struttura sia stata utilizzata quale area di butto a seguito del processo di battitura⁷⁷, ma la stagionalità non risulta desumibile in quanto non sono state identificate erbacee infestanti. In generale, le analisi archeobotaniche di questi due primi mappali documentano il ruolo dell'agricoltura quale principale attività economica e fonte di sussistenza, come attestato dall'abbondante rinvenimento di graminacee e dall'esigua percentuale di leguminose.

Oltre ad un considerevole numero di cereali indeterminati, è stata rilevata la presenza del piccolo farro, del farro e l'attestazione isolata dell'orzo. Risultano assenti i frumenti nudi, la cui latenza non deve tuttavia porre in discussione la loro accertata introduzione e diffusione nei contesti neolitici, a superamento della teoria diffusa negli anni '80 del XX secolo che ipotizzava una progressiva introduzione dei frumenti nudi tetraploidi ed esaploidi in Italia settentrionale su un substrato agricolo caratterizzato da *Triticum monococcum* L. e *Triticum dicoccum* Schrank⁷⁸.

L'ambiente naturale riconduce prevalentemente al margine boschivo. La scarsa rilevanza delle essenze arboree consente di ipotizzare la presenza di un ambiente pianeggiante aperto nel quale, alle radure artificiali probabilmente create dall'uomo per l'implementazione

⁷⁷ Tale ipotesi é suffragata dall'elevata co-presenza di frammenti di cariossidi e di furcule, probabile esito della spulatura dei cereali.

⁷⁸ Van Zeist *et alii*, 1991.

dei campi coltivabili, facevano da margine - anche forse con funzione di delimitazione - noccioli e rovi, che fornivano frutti commestibili.

La raccolta di frutti spontanei è documentata prevalentemente dal nocciolo, analogamente a quanto si rileva in altri insediamenti coevi dell'Italia settentrionale⁷⁹, dalle ghiande e dall'uva. Le precarie condizioni di conservazione ed il numero esiguo dei frammenti di *Vitis vinifera* L. non consentono di definire se si tratti di vite selvatica o coltivata, lasciando ipotizzare la presenza di forme domesticoidi, la cui diffusione fu presumibilmente favorita dall'uomo. Ancora più esiguo il rinvenimento della mora e del fico, non attestati a Bazzarola (RE) e sporadicamente rinvenuti a Isolino di Varese, Sammardenchia-Cueis (UD), Lugo di Romagna (RA), "La Marmotta" (Anguillara Sabazia, Roma).

Mappale 1293

La prima osservazione, alla luce dei dati emersi (Tab. 3) è sicuramente lo stato frammentario dei reperti, da attribuire a diversi fattori: l'antichità del sedimento, la tipologia del terreno, che non ha preservato interamente tutta la componente vegetale e le ubicazioni dei prelievi, che si sono concentrate su pozzetti di discarica (ove finiscono i rifiuti), oppure in

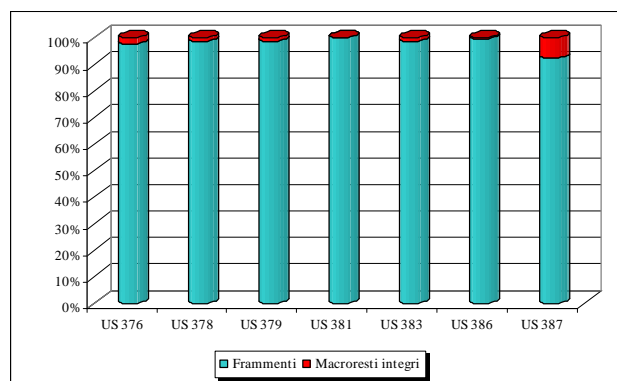


Fig. 69. Lo stato di conservazione dei reperti.

diversi riempimenti di un presunto pozzo da acqua (in fase di obliterazione ugualmente utilizzato come rifiutaia) e su suoli abitativi, in cui sono stati abbandonati resti di pasto o scarti di pulitura dei vegetali.

Lo stato frammentario ci consente di affermare con un certo grado di sicurezza che i campioni prelevati non

hanno riguardato aree di accumulo delle derrate, che mostrerebbero al contrario una concentrazione di una singola specie ed uno stato meno incompleto.

Altro dato importante è la considerazione che alcune specie sono rappresentate unicamente da frammenti, non solo per problemi conservativi, ma per il loro specifico utilizzo: un ottimo esempio è il nocciolo, rinvenuto sempre in forma frammentaria. È ovvio pensare che l'uomo, per potersene cibare doveva romperne la nucula.

⁷⁹ Siti di Sammardenchia-Cueis (UD) e Bazzarola (RE).

I frammenti sollevano anche una problematica statistica, non potendo attribuire loro lo stesso valore dei reperti integri⁸⁰. Considerando però lo stato frammentario dei macroresti, è stato necessario includere questi ultimi nelle statistiche, anche se ciò ha probabilmente portato ad una sovrarappresentazione dei cereali indeterminati, rinvenuti in quantità elevate in tutte le strutture prese in esame, sollevando così una problematica di natura non strettamente botanica, quanto piuttosto di corretta interpretazione.

È necessario inoltre ricordare i limiti applicativi della paleocarpologia, che non è in grado di fornire un'immagine esatta del paesaggio naturale, bensì un quadro distorto dalle attività antropiche avvenute nell'area abitativa, in cui anche le evidenze archeologiche documentano una presenza umana consistente. Infine, è indispensabile valutare la differente produzione di semi e frutti in rapporto alle diverse specie, fattore di difficile quantificazione, che può portare ad una ulteriore distorsione dei dati numerici. Questa molteplicità di variabili governa la quantità delle informazioni ricavabili dai campioni studiati, sarà quindi necessario tenerne conto in sede di discussione dei risultati.

Sempre in tema di conservazione dei reperti, possiamo osservare le tipologie conservative presenti: la carbonizzazione, lo stato conservativo più frequente legato ad un contatto con il fuoco; i materiali non carbonizzati, la cui appartenenza al contesto fossile non è del tutto certa in quanto non sussisterebbero le condizioni climatico-sedimentarie per la loro conservazione e la mineralizzazione, che sembra essere legata solo ad US 379⁸¹, la più superficiale, che può essere stata sottoposta a variazioni della falda.

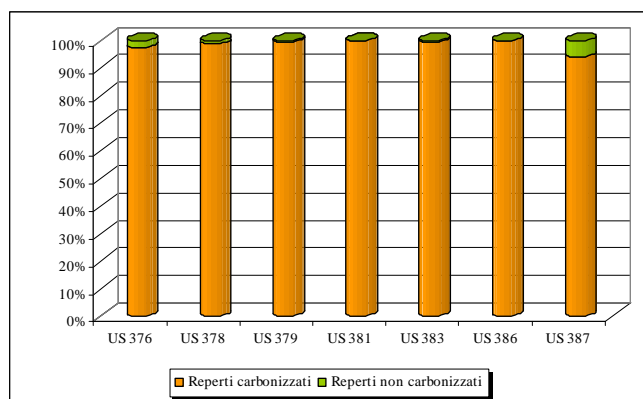


Fig. 70. Rapporto tra reperti carbonizzati e non carbonizzati.

I reperti carbonizzati mostrano le tipiche distorsioni e riduzioni di dimensione connesse alla combustione e spesso la determinazione risulta più complessa o non sempre possibile. Il contatto con una fonte di calore rientra nelle normali operazioni di trattamento di alcuni cibi: la tostatura dei cereali, per favorirne la pulitura dalle glume o il miglioramento delle qualità alimentari, come le ghiande e le mele.

⁸⁰ Nei conteggi, reperti integri e frammenti sono sempre stati distinti.

⁸¹ Soltanto due reperti (quadrati D6 e F8) sembrano essere mineralizzati.

Dopo aver analizzato lo stato di conservazione, che può influenzare le successive deduzioni, il passaggio successivo riguarda la costruzione di grafici che riportino il rapporto tra specie selvatiche e coltivate nelle sette unità stratigrafiche e nei quadrati di US 376 e 387, per valutare se esistano aree con diverse concentrazioni. Ovviamente, non può mancare la categoria “indeterminabili”, in cui sono compresi sia i frammenti che non sono stati determinati, sia i reperti che possono avere una dubbia interpretazione, come i vinaccioli, i semi della vite. In questo caso, l’attribuzione alla varietà selvatica o coltivata è subordinata al rinvenimento di numerosi reperti in buono stato conservativo. A Levata, la presenza di pochissimi frammenti di dubbia attribuzione rende impossibile questa distinzione.

La riflessione che deriva dall’osservazione di questi grafici è sicuramente la forte incidenza di specie coltivate su quelle selvatiche, tendenza che viene smentita solo in US 387 quadrati B2, D2 ed E4. È interessante notare come, in questi stessi quadrati, siano maggiormente presenti i reperti non carbonizzati (le specie selvatiche non subiscono generalmente trattamenti con il fuoco se non in casi fortuiti) e le specie selvatiche siano tendenzialmente più integre rispetto alle tipologie coltivate. La presenza di un numero più elevato di specie selvatiche in questi quadrati non è riconducibile a nessuna situazione particolare, ma sembra essere un fattore del tutto casuale.

Il gruppo di reperti coltivati quasi ovunque raggiunge percentuali elevatissime, fino al 90% e oltre. Anche considerando una distorsione dovuta al grande numero di frammenti

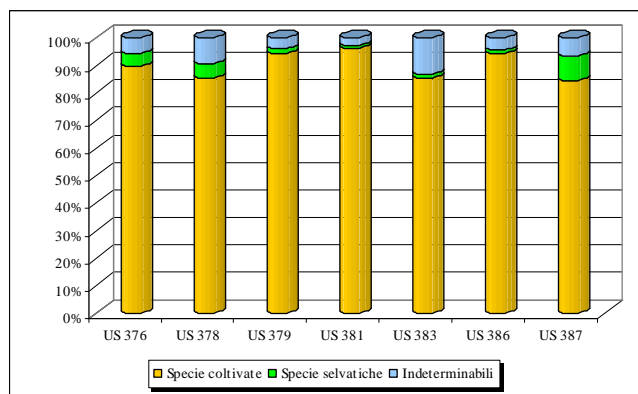


Fig. 71. L'economia di sussistenza nel mappale 1293.

indeterminabili di cereali, questa situazione lascia immaginare come l’agricoltura dovesse rivestire comunque un ruolo dominante nell’economia di sussistenza di Levata.

I due gruppi “selvatico” e “coltivato” verranno ora considerati

separatamente ed esaminati nelle loro diverse componenti, al fine di ricavare un

quadro completo del grado di sviluppo dell’agricoltura, individuare le specie di cereali coltivati, analizzare l’attività di raccolta, indicando le piante di maggiore interesse e ricostruire l’ambiente naturale, rapportandosi ai limiti metodologici già espressi.

Iniziando l’analisi dai coltivi, la prima osservazione è che l’agricoltura riguarda prevalentemente i cereali, in quanto non sono state rinvenute altre specie domestiche. Un

dubbio rimane per la lenticchia: infatti alcuni reperti sono stati identificati come *Lens/Vicia*. La lenticchia è un legume coltivato fin dal Neolitico ed è stato rinvenuto anche negli altri Mappali analizzati a Levata, nonché in insediamenti coevi dell'Italia settentrionale.

Tra i cereali, spicca il numero elevato di frammenti coltivati non meglio determinabili, dato che concorda anche con gli altri Mappali e con altri siti. Per contro, i cereali identificabili specificatamente rappresentano solo una minoranza, ma restituiscono comunque alcuni dati sullo stato dell'agricoltura.

È inoltre possibile valutare l'incidenza delle diverse tipologie di macroresti coltivati, al fine di individuare le aree di trattamento dei cereali. Sono infatti stati messi a confronto le cariossidi (e i frammenti di esse) con i resti di spiga (furcule, glume e frammenti di culmo). In alcuni quadrati di US 376 sembrano essere maggiormente presenti resti di spiga, anche se confrontando il totale dei reperti, sia in US 376 che in US 387, la percentuale di spighe arriva a sfiorare il 30% dei rinvenimenti. Non sembra quindi aver individuato aree di trattamento delle derrate. Soltanto in US 381 le furcule corrispondono alla metà dei rinvenimenti. In questo caso è ragionevole pensare che il pozzetto di scarica sia stato oggetto di uno scarico di materiale proveniente da una zona di trattamento dei cereali.

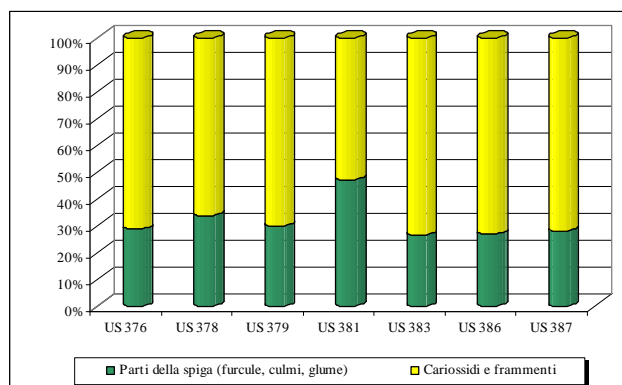


Fig. 72. Rapporto fra scari e parte edule nei cereali.

Di seguito saranno presentati i grafici ricavati dall'analisi delle diverse tipologie di cereali. È possibile osservare come nelle unità stratigrafiche del Mappale siano diffuse tutte le specie presenti in Italia durante il Neolitico: l'orzo (*Hordeum vulgare* L.), il piccolo farro (*Triticum monococcum* L.), il farro (*Triticum dicoccum* Schrank) e i frumenti nudi (*Triticum aestivum/durum*). Dubbia è la presenza dello spelta (*Triticum* cfr. *spelta* L.), di cui sono state individuate alcune furcule. È stata rinvenuta anche una presunta cariosside di miglio (*Panicum miliaceum* L.), cereale che in Italia si diffonderà più abbondantemente nel corso dell'Età del Bronzo. I reperti presentano una superficie generalmente degradata dal contatto con il fuoco (che rende ulteriormente difficoltosa la determinazione). Le unità stratigrafiche che hanno restituito il maggior numero di reperti sono US 376 e US 386, che mostrano anche la più ampia varietà tipologica.

La presenza dell'orzo è attestata da rinvenimenti di cariossidi e frammenti, mentre non sono state identificate furcule appartenenti a questo genere. In US 376 F4 l'orzo rappresenta la quasi totalità dei reperti, mentre, osservando il grafico generale, è possibile notare come questo cereale costituisca solo una piccola parte dei macroresti. Diverse cariossidi e frammenti sono stati attribuiti alla tipologia *Hordeum/Triticum*, in quanto non è stato possibile attuare una ulteriore distinzione fra i due generi. In US 376 quadrati C3, C8, D7 ed E6 questa categoria rappresenta la totalità dei rinvenimenti; in US 381 copre la metà dei cereali determinati.

Per quanto riguarda il frumento, il genere *Triticum* è il più rappresentato, soprattutto da cariossidi e frammenti. Le furcule sono state invece scarsamente diagnosticate. In US 376,

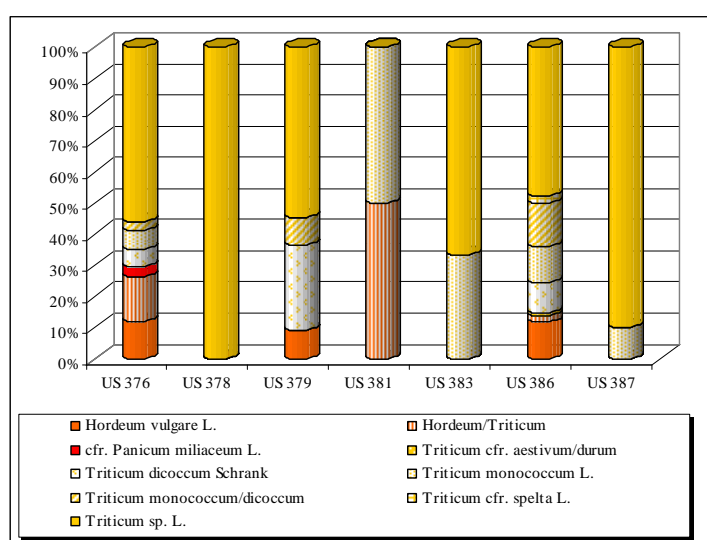


Fig. 73. Le diverse specie di cereali.

il gruppo *Triticum* sp. L. è prevalente nei quadrati A3, B3, B4, B7, D6, F8; in US 387 rappresenta circa il 90% dei ritrovamenti. Anche nelle altre strutture questa tipologia è la più rappresentata (in US 378 costituisce la totalità dei rinvenimenti), mentre non è stato rintracciato in US 381.

I frumenti vestiti sono notevolmente più diffusi e riguardano principalmente il

piccolo farro (*Triticum monococcum* L.), il farro (*Triticum dicoccum* Schrank), determinati prevalentemente grazie alle furcule⁸² e la categoria *Triticum monococcum/dicoccum*, utilizzata nel caso in cui i reperti non siano adeguatamente leggibili.

Triticum monococcum L. è stato identificato nelle strutture: US 376 (in particolare nel quadrato A4); US 387 (quadrato D8); US 381 (50% dei rinvenimenti); US 383 (30% dei macroresti) e US 386 (circa il 10%). *Triticum dicoccum* Schrank è stato riconosciuto soltanto nelle US 376, US 379 e US 386. Cariossidi e frammenti di *Triticum monococcum/dicoccum* provengono infine dalle US 379 e US 386. I frumenti nudi sono testimoniati da un unico frammento di cariosside proveniente da US 386 C, diversamente da quanto attestato per gli altri Mappali, in cui lo studio archeobotanico non ha rilevato questa categoria di materiali.

⁸² Spesso più determinabili delle cariossidi, sono gli unici reperti che hanno consentito la determinazione specifica.

Incerta è la presenza di *Triticum spelta* L., presente peraltro in una sola struttura, US 386 A e B. Le due furcule rinvenute sono alquanto frammentarie e deteriorate e non permettono una sicura attribuzione. La stessa problematica riguardava l'analisi archeobotanica degli altri Mappali e di altri siti neolitici.

Il miglio è stato rinvenuto soltanto nella struttura più recente (US 376 B2), strato di abbandono che risente probabilmente di alcuni disturbi (arature in particolare). È quindi possibile che infiltrazioni di materiale proveniente dagli strati superficiali abbiano interferito con la deposizione originaria. Non bisogna dimenticare la continuità insediativa dell'area, in cui sono presenti materiali protostorici, romani, tardoantichi e moderni. Tra le piante coltivate non sono stati inseriti nei grafici i legumi, in quanto non è certa la loro appartenenza al gruppo dei coltivi. Pur rientrando nell'alimentazione, alcune specie di leguminose sono componenti della flora spontanea e possono quindi essere state raccolte e non coltivate. Inoltre, il numero limitato dei rinvenimenti non contribuisce a risolvere la problematica. Discutibili sono i reperti determinati come *Lens/Vicia* e *Vicia* sp. L., il cui stato di conservazione sommato alla incompletezza dell'ilo, punto chiave di determinazione, lascia ampio spazio alle ipotesi.

Altra tipologia molto frequente, individuata in quasi tutte le strutture indagate (ricoprono circa l'1% dei macroresti), è quella dei frammenti di legumi di cui non è possibile specificare il genere di appartenenza, essendo riconoscibili solo attraverso la morfologia e la tessitura del reperto.

Per quanto riguarda l'ambiente naturale, al fine dell'analisi, sono state divise le specie arboree ed arbustive da quelle erbacee, per meglio valutare il ricoprimento vegetale della

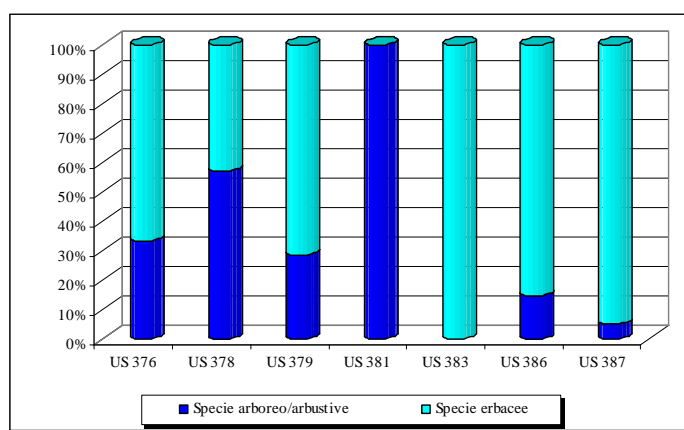


Fig. 74. Analisi del ricoprimento vegetale.

zona. Le prime sono scarsamente rappresentate, in US 383 assenti del tutto. L'importanza di questa categoria è data dal fatto che generalmente queste specie sono produttrici frutti eduli e potrebbero quindi fornire indicazioni sulla continuità dei sistemi di raccolta proto-agricoli⁸³. Tali reperti documentano quindi la raccolta

intenzionale a scopo alimentare, tessile, medicinale, ecc dei *taxa* selvatici.

⁸³ Castelletti e Rottoli, 1998.

Nelle strutture US 376 e US 387, gli unici rinvenimenti riguardano il nocciolo (*Corylus avellana* L.) e il sambuco (*Sambucus* sp. L.), sempre in forma frammentaria. Il rinvenimento di nocciolo, in particolare, si colloca in una sorta di continuità con lo sfruttamento delle risorse selvatiche del Mesolitico; alcuni autori sostengono l'ipotesi di una propagazione volontaria del nocciolo da parte dell'uomo in quanto frutto molto apprezzato. Anche i frammenti di sambuco sono reperti abituali nelle diverse strutture, costituendo quasi sempre la metà delle specie arbustive presenti. Il suo utilizzo è tuttora controverso, sembra che le sue bacche fossero adoperate come colorante e le sue foglie come essenza medicinale.

In US 376 E2 è stato rinvenuto l'unico frammento (di incerta determinazione) attribuito a *Juglans regia* L., la noce. Anche questo, considerando l'appartenenza allo strato

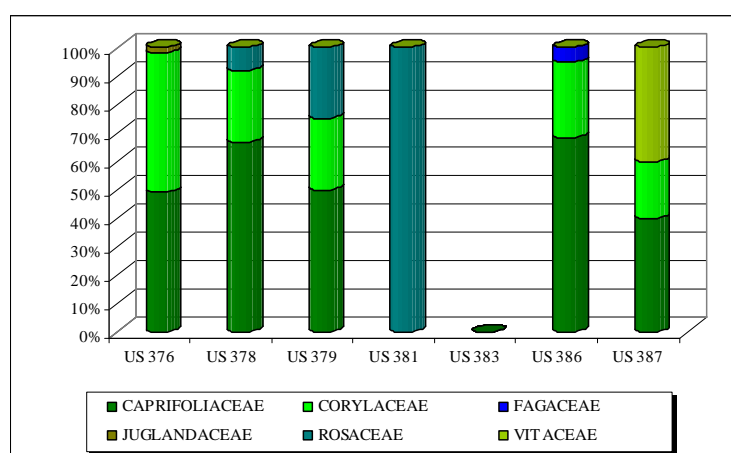


Fig. 75. le specie arboreo-arbustive.

più superficiale, potrebbe essere un'infiltrazione di materiale dovuta alle arature. In caso contrario dovremmo supporre che lo strato di oblitterazione del deposito archeologico sia giunto fino all'epoca romana, periodo in cui si registra la massima espansione del noce.

Altre arbustive sono riconducibili alla famiglia *Rosaceae* e riguardano frammenti di prugnolo (*Prunus* sp. L.) e di noccioli di mora (*Rubus* gr. *fruticosus*), frutti eduli documentati a partire dal Neolitico, sia a Levata che in altri siti del nord Italia. Completa il quadro la vite, rinvenuta in forma frammentaria (e non del tutto certa). Come già espresso, non è possibile annoverarla in modo inequivocabile tra i reperti coltivati o selvatici, a causa del deteriorato stato conservativo. Non è possibile nemmeno stilare ipotesi su di un suo utilizzo per la produzione di bevande fermentate.

Infine, l'unico *taxa* riconducibile al bosco è la quercia (*Quercus* sp. L.), grazie al ritrovamento di una cicatrice di una ghianda, all'interno di una ciotoletta rinvenuta in US 386 B. L'analisi dei reperti provenienti da questo recipiente ceramico non ha individuato particolari accumuli di macroresti. L'ambiente naturale riflette quindi l'associazione vegetale tipica del margine boschivo, in prossimità di siepi, fossi e incolti, luoghi dove vegetavano prugnoli, rovi, noccioli e sambuchi, probabilmente nei pressi di corsi d'acqua. Tutte le specie

individuate prediligono climi temperati, zone con presenza di acqua e fruttificano tra la tarda estate e l'autunno.

Per quanto riguarda le erbacee, anche questa categoria è poco attestata, assente in US 381. La maggior parte dei rinvenimenti riguarda specie infestanti delle colture ed erbe che fruttificano nel periodo estivo e autunnale (*Amaranthus* sp. L., *Chenopodium* gr. *album*, *Atriplex* sp. L., *Capsella bursa pastoris* (L.) Medicus, *Rumex* sp. L., *Portulaca oleracea* L., *Solanum nigrum* L., *Galium* sp. L.). Le stesse piante sono tipiche degli ambienti ruderali ed antropizzati e potevano vegetare nei pressi di un insediamento come Levata. La loro presenza nei sedimenti archeologici può anche essere legata ad alcuni scopi particolari, come un utilizzo a fine curativo e medicinale.

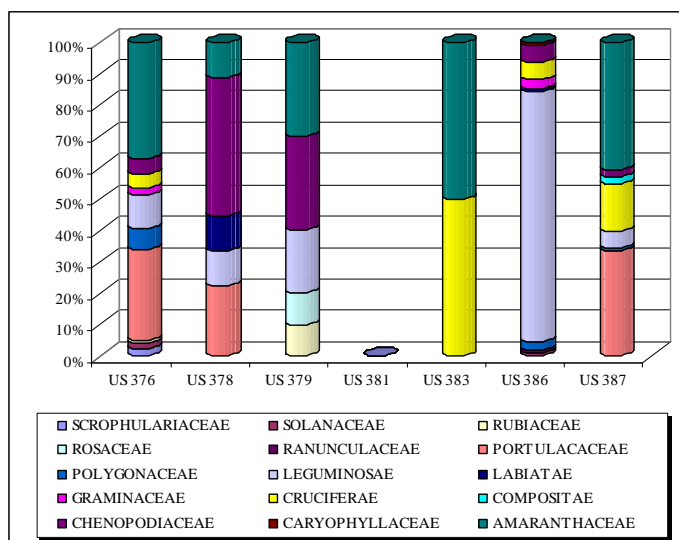


Fig. 76. Le specie erbacee.

Le infestanti possono altresì fornire indicazioni sul tipo di suolo ed essere associate a coltivazioni particolari: l'amaranto, per esempio, crescendo bene su suoli aridi e leggeri, può essere collegato alle coltivazioni di orzo e farro, che prediligono questo tipo di substrato; i diversi generi della famiglia *Polygonaceae* e la porcellana comune (*Portulaca oleracea* L.) preferiscono invece suoli argillosi e pesanti, gli stessi dei frumenti nudi e dello spelta. Cospicua appare la presenza sia di *Amaranthus* sp. L. che di *Portulaca oleracea* L. nelle US 376 e 387. Altro dato di rilievo deriva dall'analisi dei reperti afferenti alla famiglia *Cruciferae*, *Capsella bursa pastoris* (L.) Medicus, in particolare, è presente soprattutto in US 387 ed è una infestante preferibile della vite, che parimenti è stata rinvenuta nella medesima unità stratigrafica. Infine, la presenza del ranuncolo, riconduce ad una vicina fonte d'acqua, probabilmente lo stesso fossato intercettato nel Mappale adiacente alla struttura indagata.

Esaminando il complesso dei macroresti rinvenuti nel sito di Levata di Curtatone (MN) pertinenti al Mappale 1293, si può osservare come l'agricoltura abbia rivestito il ruolo di principale attività economica e fonte di sussistenza dell'insediamento. Infatti, i resti rinvenuti sono in massima parte riconducibili a frammenti di cereali combusti, anche se spesso, le precarie condizioni conservative non hanno consentito una determinazione

specifica. In ogni caso, è osservabile la presenza di più specie di cereali, che probabilmente comprovano una sorta di policulturalità, ipotizzabile anche per altri insediamenti coevi, situazione che caratterizzerà l'agricoltura fino all'Età del Bronzo.

I cereali maggiormente attestati rimangono comunque i frumenti vestiti, in particolare *Triticum monococcum* L. e *Triticum dicoccum* Schrank, con una percentuale assai minore di frumenti nudi e orzo. Dubbi permangono sulla presenza di *Triticum spelta* L. e del miglio (*Panicum miliaceum* L.).

L'importanza del ritrovamento di frumenti nudi nella struttura più antica del Mappale 1293 (US 386, fasi finali del Neolitico) è data dal fatto che nel corso delle precedenti analisi archeobotaniche non erano ancora stati individuati, pur essendo presenti in altri siti dell'Italia settentrionale a partire dal Neolitico antico (Bazzarola⁸⁴, Sammardenchia e Lugo di Romagna). Per quanto riguarda l'Italia centro-meridionale, i rinvenimenti di *Triticum aestivum/durum* sono segnalati nei siti di Pontedera (Pisa), Pienza (Siena), San Marco (Gubbio, Perugia) La Marmotta (Roma), Coppa Nevigata e Passo di Corvo (Foggia), Rendina (Potenza) e Grotta dell'Uzzo (Trapani)⁸⁵.

Ancora aperta rimane la questione riguardante *Triticum spelta* L., cereale ritrovato in abbondanza nei siti neolitici transalpini, controverso e raramente segnalato nei contesti italiani. Gli unici rinvenimenti (di sole cariossidi) riguardano Coppa Nevigata e Rendina per il Neolitico antico, Passo di Corvo e Palù di Livenza (Pordenone) per il Neolitico Medio. Dubbie appaiono le furcule rinvenute a Sammardenchia, Bazzarola e a Levata (nei Mappali 1291 e 1293, oggetto del presente studio). L'ipotesi più recente sembra relegare lo spelta a ruolo di infestante delle altre colture cerealicole per l'intera durata del Neolitico, mentre partire dall'Età del Bronzo⁸⁶ i rinvenimenti molto più abbondanti mostrano un rinnovato interesse nei confronti di questa specie. Soltanto la prosecuzione delle indagini consentirà di contraddire, modificare o confermare questa ipotesi.

L'analisi del rapporto tra i frutti delle graminacee e le parti della spiga è stata rivolta alla ricerca di aree di trattamento delle derrate. Probabilmente, queste operazioni avvenivano in zone adiacenti alle strutture abitative, ma né US 376, né US 387 (indagate dal punto di vista planimetrico) ne hanno mostrato traccia. Soltanto US 381 mostra un'alta percentuale di furcule, derivate presumibilmente dalla lavorazione dei cereali e scaricate nella struttura utilizzata come pozzetto di scarica.

⁸⁴ Carra, 2004.

⁸⁵ Costantini e Stancanelli, 1994.

⁸⁶ Rottoli, 1999; Rottoli, 2001.

Incerto appare il ruolo dei legumi: lo stato di conservazione non ha permesso di annoverarli nella categoria “specie coltivate” ma il grande numero di frammenti di legumi indeterminabili in US 386, induce sicuramente a pensare ad un utilizzo alimentare, anche se non appare sicura la loro coltivazione. A Lugo, Sammardenchia e Bazzarola sono invece stati rinvenuti legumi coltivati quali lenticchia, ervo, cicerchia, pisello e fava. I legumi, in Italia settentrionale, rimarranno una fonte alimentare di minore importanza se paragonata ai cereali.

Insieme ai coltivi sono state rintracciate diverse specie di infestanti, in particolare *Amaranthus* sp. L., *Portulaca oleracea* L. e *Chenopodium* gr. *album*, le stesse determinate nei Mappali precedentemente analizzati. In particolare, il riconoscimento di *Chenopodiaceae* e *Polygonaceae* attesta la presenza di suoli limosi e pesanti, umidi e ricchi di nitrati. Al contrario, a Bazzarola, le infestanti individuate sono riconducibili a *Papaver rhoeas* L., *Verbena officinalis* L. ed alcune *Polygonaceae*.

Analogamente a quanto attestato nei Mappali 1245 e 1291, la vegetazione arborea appare molto scarsa e riconducibile prevalentemente alla quercia. Una maggiore incidenza è legata ai *taxa* di specie arbustive di margine boschivo, con produzione di frutti eduli, quali il nocciolo, la vite ed alcune rosacee. Presente anche il sambuco. Sono stati rinvenuti alcuni frammenti di mora e, nel Mappale 1291, di fico. A Bazzarola non sono stati determinati resti appartenenti a queste specie, come mancano anche i vinaccioli, presenti a Isolino di Varese, Sammardenchia, Lugo di Romagna, e La Marmotta.

Da Levata provengono scarse testimonianze di rosacee, diversamente da altri insediamenti quali Bazzarola, Lugo⁸⁷ e Sammardenchia, che testimoniano un maggiore ricorso a frutti selvatici di melo, pero, prugnolo, sorbo e biancospino.

Spesso il confronto carpologico appare alquanto complesso in quanto sono ancora pochi i siti in cui si è approntato uno studio archeobotanico sistematico. Ove questo è avvenuto, si sono potuti cogliere elementi affini, utili a ricostruire un quadro unitario per l'Italia settentrionale in un periodo compreso fra il Neolitico e l'Eneolitico.

Il lino, una delle prime piante coltivate per l'utilizzo tessile e per l'estrazione dell'olio, in Italia settentrionale è generalmente assente nei contesti neolitici, ma ciò può dipendere da problemi conservativi legati al fatto che nei processi produttivi non vi sia la necessità di un contatto con il fuoco e che le combustioni fortuite portino ad una combustione esplosiva dei semi. Infatti, nell'insediamento palafitticolo de La Marmotta⁸⁸, sito in cui le condizioni

⁸⁷ Degaspero e Steffè, 1998.

⁸⁸ Corti *et alii*, 1998.

sedimentarie hanno consentito il rinvenimento consistente di elementi vegetali, anche il lino costituisce un importante ritrovamento.

L'analisi carpologica di Levata può anche essere confrontata con i dati provenienti dallo studio di un insediamento di grotta dell'Italia meridionale del medesimo orizzonte cronologico, Ostuni (BR), che ha evidenziato differenze nelle strategie di sussistenza forse legate al diverso ecosistema: sono stati rinvenuti sia cereali (orzo e grano, fra cui frumenti nudi) sia un numero elevato di leguminose (veccia e pisello). Inoltre, l'alimentazione sembrava basata anche su altre fonti di sussistenza selvatica, in particolare il fico, rinvenuto abbondantemente in tutti i campioni esaminati. Non sono documentati reperti attribuibili ad altri frutti spontanei e le infestanti rappresentano un numero limitato di reperti.

Interessante è pure il confronto con il sito eneolitico di Sesto Fiorentino (FI), che mostra una importante componente cerealicola: orzo e diverse specie di frumento. All'interno di un pozzetto di discarica è stato individuato, proprio come a Levata un'alta concentrazione di furcule, a testimoniare anche in questo caso, uno scarico proveniente dal lavoro di trattamento delle derrate.

Le osservazioni che derivano dall'analisi del sito di Levata e dai confronti attuati con altri insediamenti contribuiscono a fornire diversi spunti interpretativi sull'equilibrio interagente tra le attività umane e l'ecosistema. Il rinvenimento di cereali dimostra che le pratiche agricole, a partire dal Neolitico inizieranno a segnare un impatto via via più invasivo sul territorio, sfruttamento che in quest'epoca appare ancora differenziato e rivolto a diverse fonti di sussistenza. Con la successiva Età del Rame, l'introduzione di pratiche di controllo territoriale sempre più invasive comporteranno l'ottenimento di ampi spazi lavorativi, ma, nel contempo, il rapido impoverimento dei suoli in pianura e, mediante il disboscamento, l'erosione di interi versanti⁸⁹.

⁸⁹ Cremaschi., 1992.

4.2. Il sito di Ponte Ghiara (PR)

Tra il 1995 e il 1996 si sono succedute due campagne di scavo di emergenza nel sito di Ponte Ghiara (Fidenza, PR) per bonificare un'area interessata dalla posa di un metanodotto. Lo scavo, diretto dalla Soprintendenza Archeologica dell'Emilia Romagna, ha messo in luce livelli di frequentazione e strutture (pozzetti, sepolture, aree scottate e buche di palo) riferibili ad un momento iniziale della Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata I fase (4.900 BC)⁹⁰.

Nel corso delle operazioni di scavo sono stati prelevati numerosi campioni di sedimento per lo studio archeobotanico del sito, la cui analisi si è rivelata fondamentale per l'inquadramento dell'economia di sussistenza e l'acquisizione di dati paleoambientali, anche se questi ultimi sono inevitabilmente influenzati dalle attività umane praticate nell'area antropizzata. Punto essenziale della ricerca è, inoltre, il confronto con i risultati delle indagini carpologiche relative ad altri siti coevi dell'Italia settentrionale, al fine di ottenere una comprensione più approfondita delle modalità di sfruttamento del territorio nel corso del Neolitico medio.

Mentre il campionamento ha riguardato 17 strutture, l'analisi archeobotanica ne ha prese in esame soltanto 11, ovvero quelle che presentano un numero tale di materiali (100-150

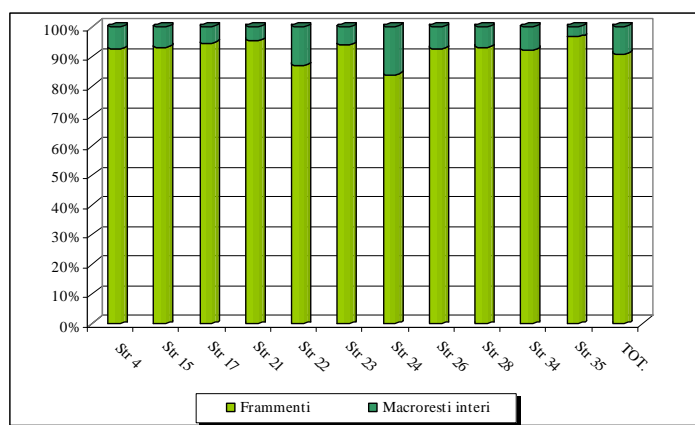


Fig. 77. Lo stato di conservazione dei reperti.

reparti) in grado di garantire una sufficiente affidabilità statistica (Tab. 4). In alcuni casi, sono stati indagati più campioni provenienti da una stessa struttura ma, la mancanza di sostanziali differenze fra i diversi livelli di riempimento, ne ha determinato una sua disamina complessiva. In dettaglio, è stato investigato il contenuto carpologico

di pozzetti a clessidra (struttura 15, 23, 24, 26, 28, 34), pozzetti di forma irregolare (struttura 21), circolare (struttura 22), cilindrica (struttura 35), di un buco di palo (struttura 17), nonché del sedimento relativo ad un'incinerazione (struttura 4). I pozzetti 23 e 28, nelle fasi finali del loro utilizzo, hanno avuto la funzione di fosse per la deposizione di due inumati, rispettivamente sepoltura 5 e sepoltura 8.

⁹⁰ Ringrazio la dott.ssa Paola Mazzieri che mi ha fornito tutta la documentazione di scavo.

I campioni, di circa 6-8 litri di sedimento, sono stati sottoposti a flottazione manuale con setacci a maglie fini (0,5 e 1 mm). Rispetto al procedimento con macchine flottatrici, la flottazione manuale garantisce una maggiore conservazione dell'integrità dei reperti. In totale, sono stati identificati 7.523 resti carpologici, che non si presentano distribuiti omogeneamente nelle diverse strutture. Non è possibile, però, correlare la quantità di reperti riscontrata con la tipologia dell'evidenza archeologica in quanto la distribuzione dei macroresti sembra essere del tutto fortuita. Ugualmente casuale è lo stato di frammentazione dei semi e dei frutti riscontrato nelle diverse strutture, anche se in media, il 90% dei resti botanici è frammentario. Nonostante ciò, è stata determinata in modo specifico buona parte dei frammenti, consentendo così ulteriori valutazioni statistiche sulle diverse tipologie di vegetali.

Per ciò che concerne lo stato conservativo, tutti i materiali sono carbonizzati. Considerando il tipo di sedimento inglobante, che non è certo paragonabile ai depositi asfittici e perilacustri, ideali per il mantenimento della componente vegetale, lo stato di conservazione è sufficientemente buono, ma cambia al variare delle modalità dei processi di combustione che hanno trasformato la sostanza organica in carbone. In alcuni casi, la carbonizzazione si è rivelata piuttosto invasiva (soprattutto sulle cariossidi dei cereali), in altre circostanze la combustione deve essere avvenuta in ambiente più protetto o povero di ossigeno, tanto da consentire la conservazione di reperti delicati come i semi di lino o i frutti della verbenà.

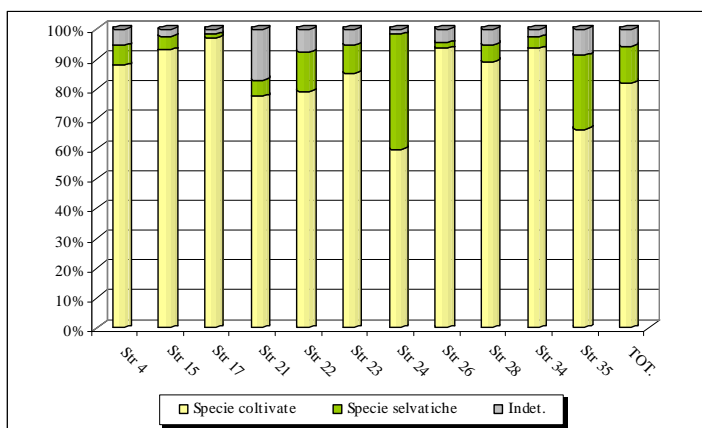


Fig. 78. L'economia di sussistenza.

Suddividendo i reperti in tipologie selvatiche e coltivate si evince come in media i coltivi assommino l'80% dei macroresti, anche se sono ben visibili due eccezioni: la struttura 24 e 35, due pozzetti in cui la componente selvatica è decisamente rilevante, contrariamente all'incinerazione e al buco di palo che non differiscono dalle altre evidenze. Ovviamente, in tutti i campioni, non mancano quantità più o meno elevate di resti carpologici non determinati a causa delle pessime condizioni conservative. È il caso della struttura 21, in cui gli indeterminabili arrivano al 20% dei residui vegetali.

Analizzando l'insieme delle specie coltivate e la loro distribuzione nelle diverse strutture, è indiscutibile la preponderanza dei cereali; il lino e i legumi raccolgono soltanto lo

0,25% dei coltivi e sono presenti esclusivamente nei pozzetti 22 e 28. Tra i legumi sono stati identificati, seppure con un margine di incertezza, il pisello (cfr. *Pisum sativum* L.) e la lenticchia (cfr. *Lens culinaris* Medicus), rinvenimenti piuttosto consueti nel Neolitico dell'Italia settentrionale. Il loro numero esiguo sembra però escludere la possibilità di una messa a coltura sistematica. Per quanto riguarda la veccia (*Vicia* sp. L.), il deterioramento dei punti chiave di determinazione e la frammentarietà di numerosi reperti non ha consentito l'identificazione specifica. Data la piccola dimensione dei semi, la veccia è stata inserita tra le specie selvatiche infestanti, anche se potrebbe essere considerata una pianta alimentare.

L'osservazione dei cereali evidenzia la prevalenza dei frumenti, (oltre il 90% del totale dei coltivi), anche se quasi l'80% non è determinabile in modo specifico. Una piccola percentuale è riferibile all'orzo (*Hordeum vulgare* L., 4%), presente soprattutto nella struttura 21 (pari al 20% delle specie coltivate) e nella struttura 23 (10%). Sono state rinvenute sia cariossidi che basi della spighetta, ma non è possibile una determinazione più precisa.

L'avena è appena attestata ma la mancanza delle basi della gluma non consente l'attribuzione certa alla tipologia coltivata piuttosto che selvatica. Vista la piccola quantità, l'avena potrebbe essere ritenuta un'infestante dei raccolti (il deciso aumento

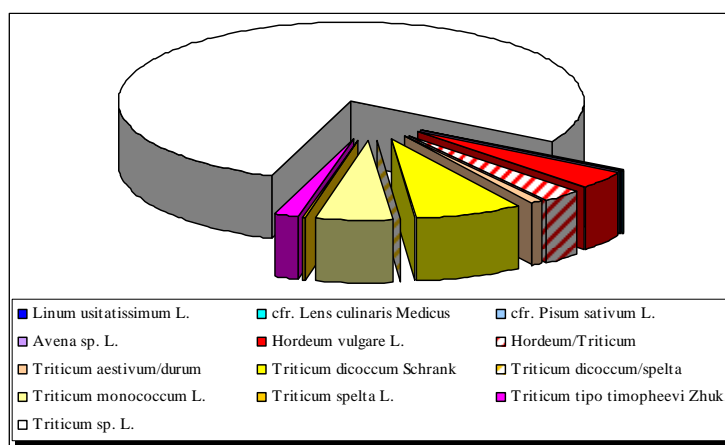


Fig. 80. Analisi dei cereali.

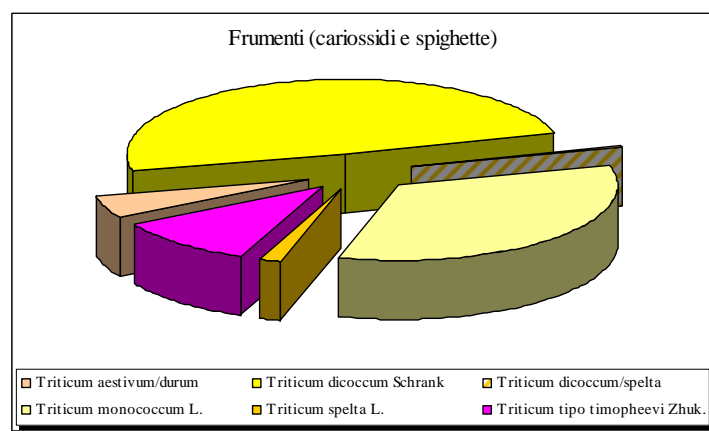


Fig. 79. Le diverse specie coltivate.

delle testimonianze di avena si registrerà nella successiva Età del Bronzo). L'esame dei frumenti mette in risalto le forme vestite, anche se non manca una piccola percentuale di frumenti nudi (*Triticum aestivum/durum*, 5%). Farro (*Triticum dicoccum* Schrank, 48%) e piccolo farro (*Triticum monococcum* L., 33%) sono le

specie più numerose, accompagnate dal farro grande (*Triticum spelta* L., 2%), molto probabilmente non ancora messo a coltura (anche in questo caso, l'incremento dei resti di *Triticum spelta* L. si verificherà nel corso dell'Età del Bronzo) e da *Triticum* tipo *timopheevi* Zhuk. (11%), la “nuova” tipologia di frumento vestito scoperta negli ultimi anni che sta aprendo innovative prospettive di studio circa le linee di diffusione dell'agricoltura dall'Europa orientale verso Occidente per via continentale.

Cambiano però decisamente le proporzioni tra i frumenti se si prendono in considerazione i differenti tipi carpologici: infatti, l'analisi delle sole cariossidi evidenzia una

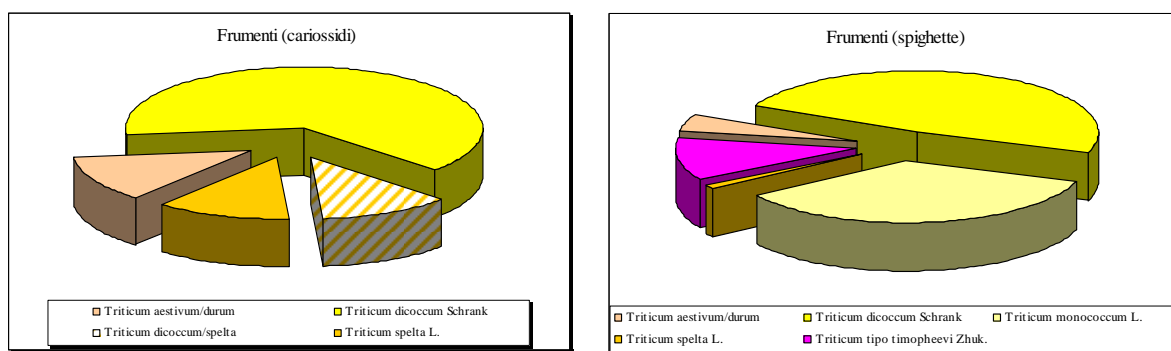


Fig. 81a. Analisi dei cereali sulla base delle sole cariossidi.

Fig. 81b. Analisi dei cereali sulla base delle spighe.

maggiore presenza del farro, insieme ad un numero minore di frumenti nudi e farro grande, a cui si aggiungono reperti determinati come *Triticum dicoccum/spelta*, nel caso in cui la conservazione dei resti non sia ottimale o la carbonizzazione ne abbia causato una distorsione così estesa da non permettere ulteriori distinzioni, mentre mancano del tutto farricello e “nuovo” frumento vestito. Mediante lo studio statistico degli elementi di scarto (basi della gluma e della spighetta) è possibile osservare come più della metà dei reperti sia riferibile a tipologie tetraploidi (*Triticum dicoccum* Schrank e *Triticum tipo timopheevi* Zhuk.), seguiti dai diploidi (*Triticum monococcum* L.); esigua è la percentuale di frumenti nudi e farro grande. Queste divergenze sono da imputare alla diversa difficoltà nella determinazione dei vari tipi di macroresti: spesso i segmenti del rachide consentono una identificazione più precisa rispetto

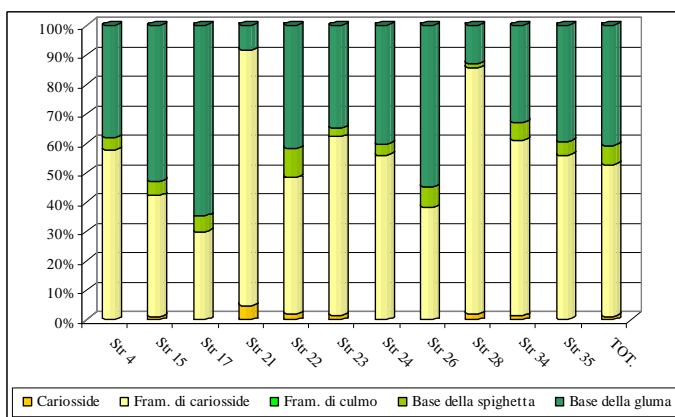


Fig. 82. Rapporto fra parte edule e scarti nei cereali.

alle cariossidi, che sovente sono deformate dal contatto col fuoco. Anche *Triticum* tipo *timopheevi* Zhuk. è stato riconosciuto soltanto attraverso l'esame degli elementi della spiga.

Infine, un'ultima considerazione che riguarda i cereali è il rapporto fra le quantità delle cariossidi (e dei loro frammenti) e le parti della spiga, al fine di evidenziare quali campioni contengano gli scarichi delle operazioni di lavorazione delle messi. L'analisi complessiva mostra un certo equilibrio fra le due tipologie di reperti, anche se in alcuni riempimenti si rilevano differenze sensibili: mentre nelle strutture 17 e 26 sono maggiormente attestati gli

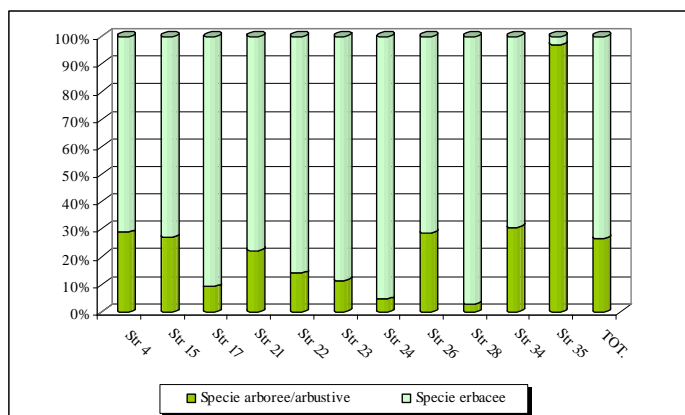


Fig. 83. Il ricoprimento vegetale.

elementi di scarto, nei pozzetti 21 e 28 è stato rinvenuto un numero più elevato di frammenti di cariossidi. In ogni caso, è da considerare perduto il contenuto originario dei pozzetti, si delinea invece il loro utilizzo secondario come rifiutaie o fosse di sepoltura. Infatti, in nessuna delle evidenze sono stati rinvenuti assemblaggi di cariossidi di cereali

tali da poter essere interpretati come luogo di stoccaggio. Tali riflessioni sono avvalorate dall'osservazione della struttura 26, alle cui estremità sono state riscontrate due buche di palo con la probabile funzione di sorreggere una copertura a protezione di eventuali accumuli di derrate. Lo studio carpologico, al contrario, non ha identificato concentrazioni di cariossidi bensì un numero elevato di materiali di scarto.

Per quanto riguarda l'analisi della componente selvatica, è stato calcolato il rapporto fra le specie arboree/arbustive e quelle erbacee, per una stima complessiva del tipo di ricoprimento vegetale nelle aree adiacenti lo spazio insediativo. È evidente la prevalenza delle piante erbacee, che individuano una vegetazione arborea diradata, verosimilmente dalla mano dell'uomo, per consentire la messa a coltura dei cereali e il pascolo degli

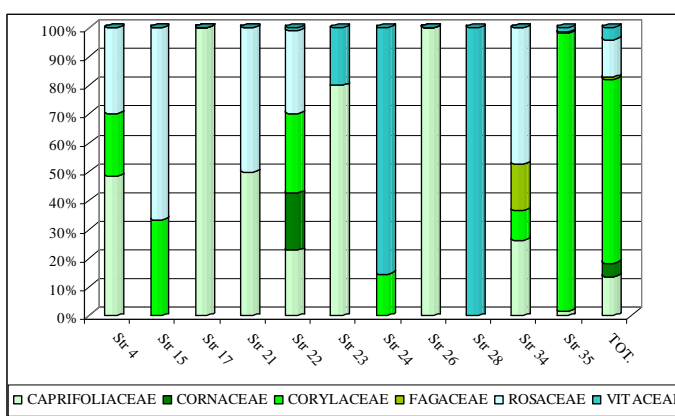


Fig. 84. La vegetazione arboreo/arbustiva.

animali allevati. Solo la struttura 35 (uno dei due pozzetti in cui è maggiore la percentuale di specie selvatiche), è contraddistinta da un accumulo di numerosi frammenti di guscio di nocciolo. L'osservazione delle tipologie spontanee di questa struttura, evidenzia inoltre una singolarità, ovvero la presenza di un gruppo di specie (che assomma il 98%) i cui frutti maturano alla fine dell'estate: il nocciolo, il sambuco, la mora e l'uva. Ciò potrebbe essere interpretato come un butto di materiale di scarto riferibile ad un periodo dell'anno circoscritto, anche se il complesso dei resti carpologici è formato dal 60% di cereali, la cui stagione di maturazione, al contrario, è posta all'inizio dell'estate (insieme a vecchia e *Polygonaceae* che potrebbero rappresentare le loro infestanti).

L'esame della vegetazione arboreo/arbustiva sottolinea la prevalenza del nocciolo (65%), anche se questo valore è certamente incrementato dalla concentrazione all'interno della struttura 35. Il nocciolo è un frutto nutriente, utilizzabile per l'alimentazione e l'estrazione di olio, facilmente conservabile e trasportabile, per questo largamente impiegato ed attestato in molti siti dell'Italia settentrionale. La sua presenza quasi costante ha fatto

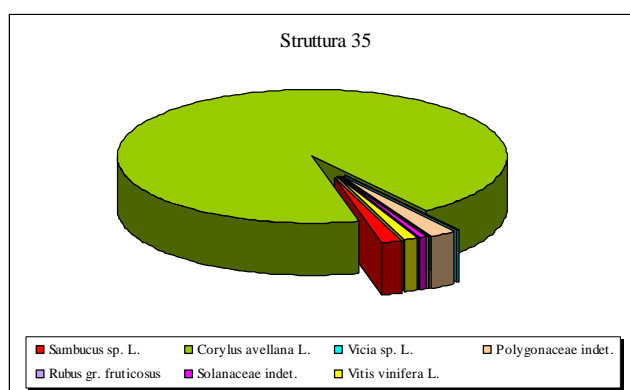


Fig. 85. La componente selvatica della struttura 35.

ipotizzare, inoltre, una sua diffusione intenzionale per lo sfruttamento dei suoi frutti. Sono state rinvenute diverse testimonianze di *Rosaceae*, in particolare la mora (*Rubus gr. fruticosus*), un seme di mela (cfr. *Malus sylvestris* Miller, struttura 21) e diversi frammenti di

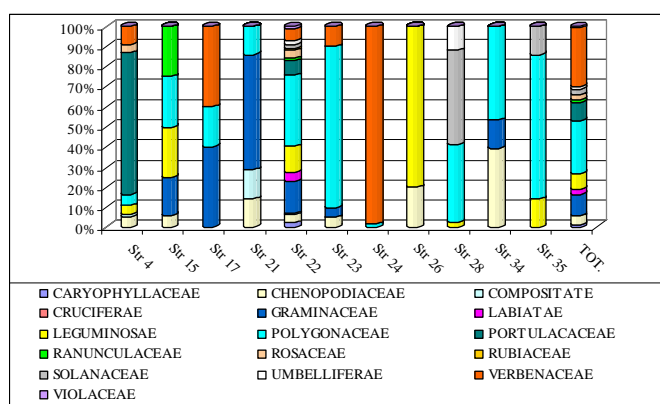


Fig. 86. La vegetazione erbacea.

epicarpo (struttura 22), riconducibili verosimilmente alla mela o al sorbo. Le attestazioni relative alla vite sono, purtroppo, tutte frammentarie e non consentono quindi ulteriori riflessioni. È comunque innegabile che l'uva possa aver fatto parte di quel gruppo di frutti eduli utilizzati nel corso del Neolitico ad integrazione dei cereali. Altri reperti, inseribili tra le specie arboree/arbustive

ma non strettamente alimentari sono il sambuco (*Sambucus ebulus* L. e *Sambucus* sp. L.) e il corniolo sanguinello (*Cornus sanguinea* L., struttura 22), legati invece ad impieghi medicinali o tintori. Completano il quadro alcuni frammenti di cicatrici di ghiande (*Quercus* sp. L.) recuperati nella struttura 34. Oltre a comprovare il possibile utilizzo nell'alimentazione umana e/o animale, sono gli unici reperti prettamente connessi al bosco. Infatti, la maggior parte delle piante legnose spontanee sono arbustive di margine boschivo, a rimarcare quindi l'esistenza di aree con una vegetazione decisamente più rada intorno all'insediamento umano.

L'analisi delle erbacee selvatiche evidenzia una serie di infestanti dei coltivi (*Fallopia convolvulus* (L.) Holub., *Polygonum* sp. L., *Rumex* sp. L., *Galium* sp. L., ecc.) e piante antropogeniche (*Atriplex/Chenopodium*, *Portulaca oleracea* L., ecc.) diffuse in varia misura nelle strutture analizzate. Non mancano erbe che potevano rientrare nell'alimentazione, come la veccia (*Vicia* sp. L.), alcune graminacee selvatiche (*Bromus* sp. L., *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.), il farinello (*Chenopodium* gr. *album*) e probabilmente il cavolo

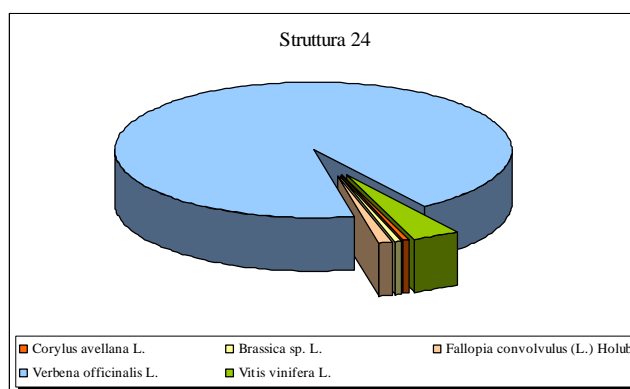


Fig. 87. La componente selvatica della struttura 24.



Fig. 88. Seme di lino.

(*Brassica* sp. L.), dai cui semi è possibile estrarre olio. Tra le erbacee alimentari dotate di proprietà terapeutiche si annoverano l'alchechengi (*Physalis alkekengi* L.) e la verbena (*Verbena officinalis* L.) due rinvenimenti alquanto inconsueti negli insediamenti neolitici. In particolare, il complesso delle specie selvatiche della struttura 24 mostra una rilevante concentrazione di frutti di verbena (94%), non certo giustificabile con la presenza fortuita di questa pianta nei pressi del pozzetto o di una sua raccolta insieme alle messi. Infatti, pur non lasciando tracce concrete, la quantità di reperti rinvenuta, consente di ipotizzare l'utilizzo della verbena, erba dotata di molteplici proprietà⁹¹ forse già note

ed apprezzate fin dal Neolitico.

⁹¹ Le proprietà della verbena sono molteplici: sedative, antispasmodiche, antinfiammatorie, antidolorifiche, diuretiche, tranquillanti, cicatrizzanti, astringenti ed emollienti, confermate anche dalla medicina contemporanea.

I risultati dell'analisi dei reperti carpologici di Ponte Ghiara sono in perfetto accordo con gli studi archeobotanici concernenti il Neolitico medio dell'Italia settentrionale, anche se in questo caso non è possibile distinguere diversi momenti cronologici, disponendo soltanto di materiali relativi alla I fase della Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata. La cerealicoltura, come in tutti gli insediamenti, sembra essere stata alla base dell'alimentazione e di conseguenza la principale attività umana, integrata da una minore coltivazione dei legumi e del lino, mentre è assente il papavero da oppio nelle strutture analizzate. Sebbene sporadici, i pochi semi di lino rinvenuti ne comprovano l'utilizzo sia come pianta tessile, sia come specie alimentare ed olearia; purtroppo, la ricchezza di sostanze oleose favorisce la combustione esplosiva di questi reperti, sottostimandone certamente l'importanza e limitando quindi il numero dei siti che possono includere il lino tra i ritrovamenti. Probabilmente un medesimo problema di tipo conservativo interessa anche i legumi, che non necessitano di tostatura per la loro preparazione; altra ipotesi, al contrario, proporrrebbe semplicemente un minore interesse verso questa coltura. La questione, ad oggi, non è ancora risolta: il dato materiale, comunque,



Fig. 89. Base della spighetta del nuovo frumento vestito.

attesta una generale scarsa presenza di leguminose in buona parte dei contesti italiani settentrionali.

La cerealicoltura di Ponte Ghiara concerne le medesime tipologie e proporzioni riscontrate nei siti coevi: prevalentemente frumenti vestiti (farro, piccolo farro e *Triticum* tipo *timopheevi* Zhuk.), accompagnati da minori quantità di frumenti nudi ed orzo; *Triticum spelta* L., seppure presente, sembra ricoprire un ruolo del tutto marginale. Simile alle altre realtà è pure il gruppo dei frutti spontanei composto da nocciole, more, mele,

ghiande, uva, alchechengi, sambuco e corniolo sanguinello, anche se mancano alcuni tipi di rosacee (prugnolo, pero e biancospino) e non sono stati rinvenuti fico e corniolo.

Non sono state identificate offerte vegetali nelle sepolture: le fosse relative alle inumazioni (struttura 23 e 28) e il sedimento pertinente all'incinerazione (struttura 4) sono privi di concentrazioni particolari di resti botanici, documentate invece all'interno di due pozzetti di discarica (struttura 24 e 35), evidenze che contengono maggiori percentuali di piante selvatiche. Mentre il complesso di frammenti di gusci di nocciolo può essere

considerato un insieme di scarti alimentari del tutto usuale in un contesto insediativo, anche se attestazioni di offerte vegetali di nocciole sono state rinvenute in sepolture parmensi⁹², decisamente più singolare è il caso della verbena, probabilmente un *unicum* finora, che dimostrerebbe l'utilizzo di questa pianta (tra l'altro il pozzetto è ubicato ai piedi di una sepoltura). I dati presentati, quindi, contribuiscono certamente ad ampliare le conoscenze dell'economia di sussistenza nel corso del Neolitico medio, anche in considerazione del discreto stato conservativo dei macroresti.



Fig. 90. Frutti di verbena.

⁹² Rottoli e Castiglioni, 2009.

4.3. Il sito di Rivalentella Cà Romensini (RE)

Il sito di Rivalentella (alle porte di Reggio Emilia) fu scoperto nel 1979 a seguito di lavori meccanici di sbancamento. Nell'occasione furono recuperati materiali archeologici che furono portati al Museo Archeologico di Reggio Emilia. Constatata l'importanza e l'interesse di tali resti, a partire dal 1981 e negli anni seguenti si susseguirono alcune campagne di scavo archeologico a cura dei Musei Civici di Reggio Emilia, dirette dal dott. Tirabassi.

Lo scavo ha interessato un ampio tratto di paleosuolo antropizzato⁹³, al di sotto del quale sono stati rinvenuti due pozzetti e una canaletta. Uno dei due pozzetti conteneva i resti



Fig. 91. Il sito di Rivalentella in fase di scavo.

di un inumato rannicchiato. Altro ritrovamento importantissimo è stata l'identificazione di una fornacetta per la cottura della ceramica. Il sito è posto su di un terrazzo di età würmiana, conformemente agli insediamenti neolitici, che in genere si impostano su questi suoli.

Lo studio carpologico si è occupato dell'analisi di 5 campioni provenienti dal

paleosuolo; i prelievi sono suddivisi a seconda del livello (US 2, US 3, US 4); US 2 è a sua volta suddivisa in tre tagli artificiali. Le evidenze sono riferibili ad un momento iniziale della Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata I fase (contemporaneo a Ponte Ghiara).

In totale sono stati conteggiati 1.074 resti carpologici, tutti carbonizzati, diffusi in modo piuttosto uniforme nelle US analizzate. Non sono state identificate concentrazioni particolari di macroresti e la stratigrafia non mostra sostanziali differenze tra i livelli. Moltissimi reperti riguardano resti alimentari, di cereali in particolare, mentre per quanto riguarda i legumi, non sono stati rinvenuti resti certi della loro coltivazione⁹⁴. Importante è invece il ritrovamento di un seme di lino, che ne attesterebbe quindi la sua coltivazione. Come già espresso, il lino, essendo un seme ricco di sostanze oleose, favorisce la sua combustione

⁹³ Tirabassi, 1987.

⁹⁴ L'unico legume rinvenuto, la veccia, è considerato un'infestante dei raccolti, anche se è a tutti gli effetti una pianta alimentare, avendo le stesse proprietà nutritive.

esplosiva, rendendolo più difficilmente rintracciabile, soprattutto in siti che non mantengono materiale vegetale in stato conservativo diverso dalla carbonizzazione.

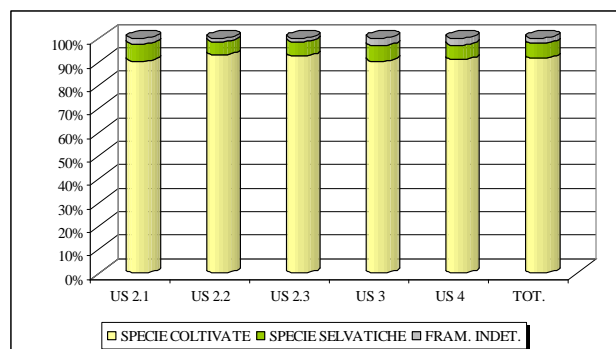


Fig. 92. L'economia di sussistenza del sito.

Analizzando il grafico che mostra lo stato dell'economia di sussistenza ed in particolare il rapporto fra le specie eduli e selvatiche, è visibile come in tutti i campioni le specie coltivate arrivano a toccare oltre l'80% dei resti, attestando quindi che le pratiche agricole sono ormai alla base dell'alimentazione.

Osservando nel dettaglio le specie coltivate, si evince che l'agricoltura non si discosta da quanto già dedotto dall'analisi degli altri siti: la cerealicoltura domina indiscussa, essendo stato rinvenuto un solo seme di lino. Moltissimi sono i frammenti di cereali non determinabili, che non sono stati inseriti nel grafico in quanto avrebbero reso praticamente invisibili le altre specie. Per quanto riguarda i diversi generi, spiccano i valori del frumento non meglio identificabile, denominato *Triticum* sp. L., mentre per ciò che concerne i reperti meglio conservati, è stato possibile distinguere sia frumenti di tipo vestito (la maggior parte) che nudi, attestando quindi la loro presenza già nel corso del Neolitico. La tipologia più frequente

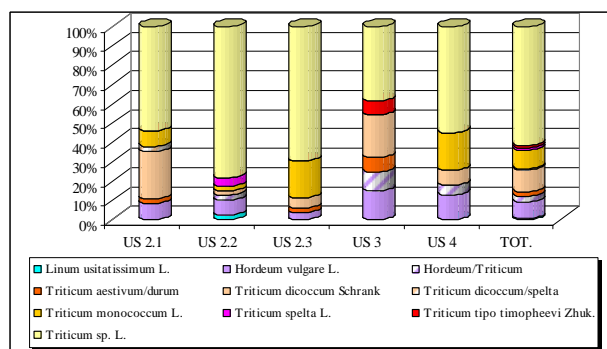


Fig. 93. L'insieme delle specie coltivate.

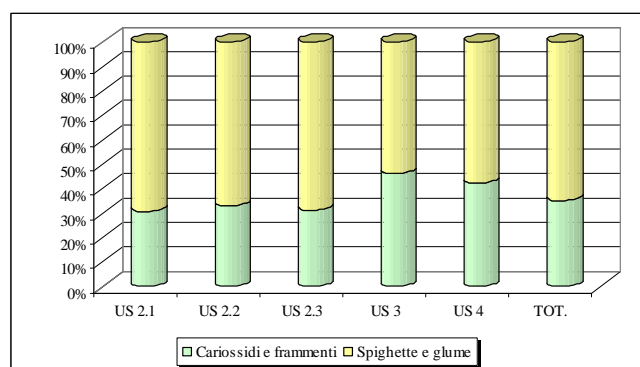


Fig. 94. Rapporto fra parte edule e scarto nei cereali.

è certamente il farro (*Triticum dicoccum* Schrank), seguito dal piccolo farro (*Triticum monococcum* L.), con presenze minori di farro grande (*Triticum spelta* L.), tra l'altro identificato attraverso l'esame delle spighette, quindi mediante una determinazione più sicura di quella ottenibile con l'analisi delle sole cariossidi. Si rileva infine una sporadica

attestazione del nuvo frumento vestito, anche se in misura molto minore rispetto ad esempio al sito di Ponte Ghiara (PR), coevo peraltro a Rivalentella.

Una ulteriore interessante osservazione è data dall'analisi delle tipologie di resti legati ai cereali, ovvero il rapporto tra i residui della parte alimentare (cariossidi e frammenti) e dello scarto dei cereali (basi delle glume e delle spighe). Dall'immagine si può notare come vi sia un certo equilibrio nelle due tipologie di resti, leggermente a favore degli scarti. Questo denota il mancato ritrovamento di strutture o aree di stoccaggio dei resti, bensì la presenza di zone di trattamento delle derrate, che probabilmente erano poste nello spazio insediativo. In alcuni casi può capitare di trovare concentrazioni di scarti della pulizia dei cereali all'interno di fosse di discarica, ma non sembra essere questo il caso, in quanto i residui sembrano essere stati abbandonati semplicemente sul terreno.

Per ciò che concerne la vegetazione spontanea, anche in questo caso è stata operata la suddivisione tra tipologie arboree ed erbacee per osservare il ricoprimento vegetale dell'area.

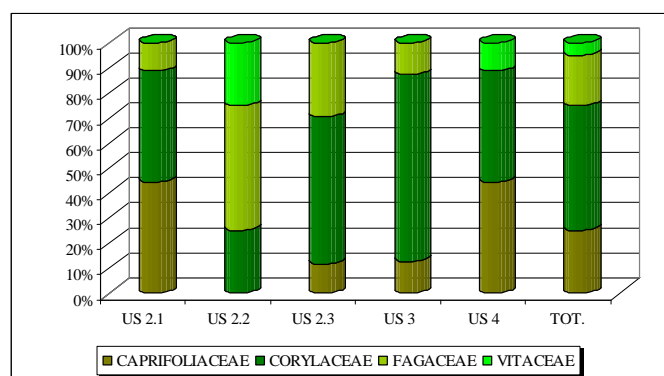


Fig. 95. La vegetazione arboreo/arbustiva.

È evidente un certo equilibrio nella rappresentazione statistica di entrambe, a dimostrazione della presenza di diverse aree occupate dal bosco ma soprattutto l'esistenza di zone aperte, ottenute presumibilmente mediante disboscamento, per ricavare spazi da dedicare alle attività agricole e di allevamento. Le famiglie botaniche identificate sono: *Fagaceae*, a cui si

riferiscono cicatrici⁹⁵ e frammenti di ghiande, frutti che a quest'epoca sembrano destinati sia all'alimentazione animale che umana, ma probabilmente legati (grazie alla presenza di tannini) ad attività di concia dei pellami; *Corylaceae*, cioè numerosi frammenti di nocchie di nocciolo. Il nocciolo è uno dei frutti maggiormente apprezzati nella protostoria italiana, in quanto facilmente conservabile e trasportabile, di ottimo gusto e ricco di sostanze nutritive. Si pensa che il suo utilizzo potesse essere legato anche all'ottenimento di olio. Sono attestati alcuni piccoli frammenti di vinaccioli, ma data la frammentarietà dei resti non è possibile stabilire se si tratti di vite selvatica o coltivata. Presumibilmente, nel corso del Neolitico, la viticoltura ancora non era presente e nei siti analizzati il ritrovamento di vinaccioli è sempre piuttosto sporadico. Infine, si menziona la famiglia botanica *Caprifoliaceae*, ed in particolare al sambuco (*Sambucus ebulus* L. e *Sambucus* sp. L.). Il sambuco è un resto molto diffuso negli insediamenti neolitici, sicuramente perché di base la pianta è molto comune nei contesti

⁹⁵ Segno lasciato dall'intersezione del frutto della quercia, la ghianda, con la sua cupola.

della Pianura Padana, ma la sua massiccia presenza nei depositi archeologici innegabilmente induce a pensare ad un qualche utilizzo. In effetti, i fiori del sambuco sono eduli, mentre dalle sue bacche violacee è possibile ottenere un succo presumibilmente utilizzato nelle operazioni di tintura delle fibre tessili. Diversamente da altri abitati, non sono state rilevate tracce della famiglia botanica *Rosaceae*, i cui componenti in genere sono abbastanza frequenti. Stiamo parlando della mora, del biancospino, del prugnolo e del melo.

Per ciò che concerne la vegetazione erbacea, non sono molte le famiglie botaniche rappresentate, ma le tipologie rinvenute sono prevalentemente infestanti dei coltivi o vegetano in zone antropizzate, come il farinello (*Chenopodium gr. album*⁹⁶), il bromo (*Bromus* sp. L.), il caglio (*Galium* sp. L.), il cui nome deriva dall'uso per fare cagliare il latte ed alcuni appartenenti alla famiglia *Polygonaceae*, come il romice (*Rumex* sp. L.) e il poligono convolvolo (*Fallopia convolvulus* (L.) Holub.). Ad alcune di queste

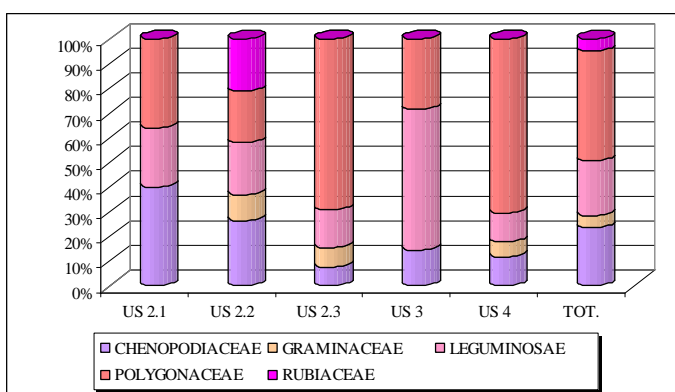


Fig. 96. La vegetazione erbacea.

specie sono riconosciute anche proprietà medicinali, ma visto il loro scarso numero questo impiego rimane puramente un'ipotesi. Infine, dal punto di vista paleoambientale, l'associazione *Polygonum/Chenopodium* denota terreni umidi, limosi e ricchi in nitrati, adatti per la cerealicoltura, soprattutto di cereali esigenti come il frumento.

⁹⁶ Il nome volgare della pianta, farinello, deriva dal fatto che in alcuni periodi, soprattutto in carenza di cereali, questi frutti possono essere stati macinati per l'ottenimento di una farina edule.

4.4. Il sito di Bazzarola (RE)

La prima segnalazione della presenza di materiale archeologico a Bazzarola, località posta ad alcuni chilometri a sud-est di Reggio Emilia, risale al 1980 quando, in occasione di lavori edili per la costruzione di capannoni industriali, vennero messe in luce evidenze attribuibili all'Età Neolitica. In seguito, svariate testimonianze sia preistoriche sia più recenti, furono recuperate fortuitamente all'interno di una trincea scavata nelle aree limitrofe per la posa dei cavi dell'ENEL. Nel corso degli scavi delle fondazioni predisposte per la posa dei plinti di sostegno dei nuovi fabbricati, vennero effettuati i sondaggi archeologici stratigrafici di emergenza. I materiali raccolti durante lo svolgimento dei saggi, individuati con grande difficoltà data la presenza di un'alta falda acquifera che rese arduo l'intervento, testimoniano una miscela di reperti ascrivibili a tre diverse culture neolitiche, mescolate nello stesso paleosuolo. L'assenza di una stratigrafia verticale articolata documenta una situazione di estrema stabilità climatica, che ha permesso l'occupazione nel medesimo territorio, di insediamenti riferibili a gruppi culturali succedutisi nella stessa area per circa 2.000 anni, dando origine ad un unico strato omogeneo di sedimento antropizzato. La prova della non contemporaneità di questi complessi è assicurata dal fatto che le strutture poste al di sotto del paleosuolo (alcuni pozzetti, acciottolati ed aree tumefatte pertinenti a focolari) sono omogeneamente colme di reperti attribuibili all'una o all'altra cultura.

I primi studi effettuati sul materiale rinvenuto hanno permesso di identificare in tutta l'area indagata la presenza di testimonianze riferibili alla Cultura della Ceramica Impressa, alla Cultura di Fiorano (alcuni indizi dimostrano contatti con il coevo Gruppo del Vhò) e alla Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata. Diversi elementi tipologici consentono di ipotizzare che Bazzarola possa essere stato punto di incontro tra la Cultura della Ceramica Impressa adriatica e quella ligure, vista la coesistenza di caratteristiche formali tipiche della regione adriatica accostate a peculiarità proprie della costa ligure. Inoltre, i reperti attribuiti alla facies adriatica sono per la prima volta segnalati in territorio reggiano, modificando così il limite occidentale dell'area interessata da questo gruppo, prima individuato nella zona di Imola (BO)⁹⁷.

A seguito di un'interruzione di vent'anni, il progetto per la costruzione di un nuovo capannone industriale ha reso possibile il proseguimento delle indagini archeologiche a Bazzarola. Nel corso del 2000 sono stati avviati alcuni sondaggi con prerogativa di emergenza localizzati nelle fondazioni di cinque plinti di sostegno del fabbricato, esplorazioni che

⁹⁷ Tirabassi, 1995; Tirabassi, 1997.

purtroppo non sono state adeguatamente concluse a causa dell'altezza della falda che rendeva complesso lo scavo di aree così limitate, anche ricorrendo all'ausilio di motopompe.

L'anno seguente, sono iniziate ricerche sistematiche estensive, sempre a carattere di emergenza, attuate attraverso lo scavo archeologico di una trincea ad "U", in accordo con la planimetria delle strutture di base del capannone da edificare. Il saggio è quindi costituito da due fasce ampie 6 metri sui due lati lunghi 50, da un lato breve occidentale della stessa larghezza lungo 36 metri e da quattro plinti centrali che misurano 4 x 4 metri. Anche in questo caso, il lavoro è stato complicato dalla presenza della falda acquifera molto alta, ma meno problematico in quanto facilitato dalla maggiore estensione del saggio stesso e dal ricorso alle motopompe. Nel corso della campagna è stato ultimato lo scavo di tutta la trincea meridionale e dei 4 plinti centrali, iniziato ma non concluso quello della trincea ovest mentre per quanto riguarda il lato settentrionale, questo è stato indagato soltanto nelle aree che avrebbero dovuto alloggiare i plinti, per permettere la costruzione del fabbricato. A tratti il paleosuolo si è mostrato intaccato dallo splateamento operato nel 1980, ma fortunatamente le strutture che giacevano al di sotto di questo strato non ne sono rimaste danneggiate. Lo scavo stratigrafico ha messo in luce centinaia di fori di palo e numerosi pozzetti. L'insieme delle testimonianze comprova che, in epoca neolitica, l'intera area dovesse certo trovarsi in una zona asciutta, presumibilmente un dosso costituito da sedimenti limoso-argillosi di origine alluvionale.

Il sondaggio stratigrafico è stato poi ripreso nell'estate del 2002, operando il completamento dello scavo nell'angolo nord-ovest della trincea, già parzialmente indagato l'anno precedente. Questa zona pare riservare le strutture più complesse ed interessanti finora localizzate. In particolare, una profonda canaletta con sezione a "V", un probabile pozzo per acqua fondo quasi due metri e i presunti resti di una capanna posta su di una depressione che misura 4 x 8 metri e infossata circa un metro.

Al di sopra del paleosuolo neolitico, che doveva essere un terreno alluvionale rialzato, ben drenato e protetto dagli straripamenti dei corsi d'acqua circostanti, sono emerse strutture poderali di epoca romana al cui interno sono state rinvenute tre monete imperiali datanti, a dimostrazione del fatto che in età classica l'area rilevata era ancora evidente. Nella trincea occidentale è stato individuato un piccolo canale contenente frammenti di laterizi romani di circa un metro di larghezza, il cui corso sinuoso ben si associa ad una sua origine naturale; nella trincea meridionale, una canaletta rettilinea di chiara origine antropica probabilmente costituisce l'indizio di uno dei limites interni ad una centuria dell'agro reggiano, allineandosi perfettamente con le tracce superstiti dei territori circostanti.

Il torrente Crostolo, che per tutto il periodo romano attraversava il centro di Reggio Emilia, viene identificato dalle documentazioni storiche di X secolo d.C. nelle campagne fra Massenzatico e Pratofontana. La variazione del suo corso e di quello del suo affluente Rodano, che deve quindi essere avvenuta fra il IV secolo d.C. (datazione della moneta più recente rinvenuta a Bazzarola) e il X secolo, è stata causata da alluvioni e straripamenti, che hanno altresì provocato la graduale deposizione di una coltre di oltre due metri di limi e argille nelle aree interessate da questi fenomeni, sedimenti che hanno ricoperto e sigillato anche la paleosuperficie antropica oggi riscoperta, preservandola così dalla distruzione.

Le tre campagne di scavo svolte a Bazzarola hanno coinvolto oltre una ventina di archeologi che, in 13 mesi di lavoro, hanno indagato circa 700 metri quadrati complessivi. Nei prossimi anni è prevista la prosecuzione delle attività nei tratti della trincea settentrionale risparmiati tra i plinti e, in seguito, lo scavo estensivo dell'intera superficie del capannone, portando a termine così una delle più vaste aree di scavo neolitico dell'Italia settentrionale, valutabile in 2.000 metri quadrati. Ciò consentirà un notevole progresso nell'interpretazione delle strutture rinvenute e, nel contempo, la precisazione dei rapporti esistenti tra i vari gruppi culturali che si sono stanziati su questo territorio⁹⁸.

Il campionamento finalizzato allo studio paleocarpologico dell'abitato è stato predisposto nel corso delle due campagne di scavo archeologico dell'estate del 2001 e del 2002, curate dal Museo Civico di Reggio Emilia e dirette dal Dott. J. Tirabassi e dalla Dott. M. Bernabò Brea (Soprintendenza Archeologica dell'Emilia Romagna), accompagnando i sondaggi stratigrafici per tutta la loro durata ed uniformandosi alle esigenze dello scavo stesso. Questa operazione contraddistingue la prima delicata fase di lavoro consistente nella scelta del volume adeguato di ogni singolo campione e della localizzazione dei prelievi all'interno dello scavo ed eventualmente nelle aree limitrofe. A Bazzarola, il prelievo non ha interessato il paleosuolo in quanto non significativo; esso ricopre un arco cronologico troppo vasto in assenza di una stratigrafia verticale individuabile e documenta al suo interno una mescolanza pressoché casuale di materiali attribuibili a diverse fasi del Neolitico. I campioni sono invece stati recuperati nelle strutture sottostanti, che individuano orizzonti culturali circoscritti, focalizzando le ricerche verso le unità stratigrafiche maggiormente rappresentative.

Il prelevamento è avvenuto mediante l'utilizzo di due diversi sistemi di raccolta. Il primo lotto, presentato nel seguente elenco, riguarda un gruppo omogeneo di venti campioni del volume di circa otto litri di terreno, "US 118 Taglio I" di soli quattro litri (limitatezza del

⁹⁸ Tirabassi, 2002; Tirabassi, 2003.

campione dovuta all'esiguità dello strato) e l'analisi del contenuto di una piccola ciotola integra pertinente a "US 114", per un totale di ventidue campioni tratti da otto strutture. Il sedimento è stato sottoposto a flottazione e successiva setacciatura in acqua corrente, senza sollecitazioni meccaniche, con batteria di setacci a maglie progressivamente decrescenti di 1 e 0,5 mm.

Il secondo gruppo, di ventotto campioni collocati in sei diverse strutture, comprende un insieme di unità stratigrafiche particolarmente ricche di materiali archeologici, difficilmente individuabili nel corso delle operazioni di scavo a causa dell'acqua sorgiva. Per questo il sedimento è stato prelevato e setacciato, recuperando così tutti i reperti archeologici, faunistici e antracologici di piccole dimensioni nonché le testimonianze paleocarpologiche macroscopiche. Tale fase di lavoro è stata affrontata mediante lavaggio in acqua corrente per l'eliminazione dell'argilla con l'ausilio di un setaccio a maglia larga (2,5 mm); "US 140-2", "US 140-3", "US 140-6", "US 147", "US 247", "US 250" e "US 264" sono stati in precedenza flottati. Il volume di terreno di ogni campione non risulta omogeneo perché determinato dalla quantità dello strato stesso, interessando comunque numerosi litri per ogni unità stratigrafica; gli unici due saggi quantificati con precisione sono "US 140-6" valutato in 40 litri di sedimento e "Saggio 1 Calcinelli sotto US 247" stimato in complessivi 16 litri. "Saggio 1 Taglio I Quadre 3/33-34" è l'unico campione corrispondente ad una porzione di paleosuolo, prelievo atto a favorire il reperimento di tutti i più piccoli frammenti di uno strumento in osso parzialmente individuato durante lo scavo. Infine, sono stati analizzati alcuni litri pertinenti a terreno sterile intorno e al di sotto della struttura 140, per accertare l'assenza di reperti carpologici⁹⁹.

Il campionamento finalizzato all'indagine paleocarpologica ha interessato alcune unità stratigrafiche individuate in nove diverse strutture, di cui viene fornita una descrizione preliminare ricavata dalle relazioni di scavo e da una prima analisi dei materiali. Chiaramente, per un esame approfondito e dettagliato di ogni singola evidenza, è necessario confrontare i risultati della presente ricerca con le riflessioni derivanti dalle investigazioni comparate previste per l'insediamento di Bazzarola e con la datazione dei vari complessi fornita dall'analisi radiometrica, approfondimenti ancora in corso di svolgimento, che saranno ultimati e divulgati una volta concluso lo scavo archeologico.

US 98. Pozzetto con profilo a campana situato all'estremità est della trincea meridionale, interamente indagato nel corso della campagna di scavo archeologico del 2001. Dal punto di vista stratigrafico sono stati distinti cinque livelli, identificabili attraverso la

⁹⁹ Carra, 2004.

diversa consistenza e colore del terreno. Un primo studio dei reperti individuati all'interno della struttura concorre ad attribuire il complesso all'orizzonte culturale di Fiorano. L'indagine archeobotanica ha interessato il campionamento di quattro livelli omogenei di 8 litri di sedimento (Taglio I, Taglio II, Taglio III e Fondo) e la totalità di "US 98 Fondo". La sezione E-O mostra la stratigrafia della parete Nord.

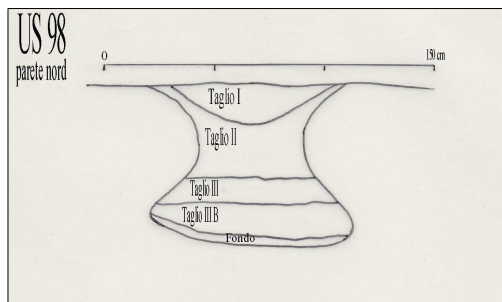


Fig. 97. Sezione del pozzetto US 98.

US 114. Piccolo pozzetto con pareti leggermente svasate individuato all'estremità est della trincea meridionale, interamente indagato nella campagna di scavo del 2001. Al suo interno non è stata accertata una stratigrafia articolata ma l'importanza di tale struttura deriva dai materiali archeologici rinvenuti, in particolare il collo di un vaso a fiasco quadriansato con ansette canaliculate (tipologia comune in ambito Fiorano di chiara derivazione dalla sfera di Ripoli) e una piccola scodella capovolta al tetto del riempimento. La setacciatura del sedimento contenuto in tale reperto fittile ha permesso di constatare l'assenza di materiale paleocarpologico ma anche il ritrovamento di una piccola vertebra di ittiofauna al suo interno. Il complesso sembra riferirsi al Neolitico Antico presumibilmente alla Cultura di Fiorano. Il prelevamento per l'indagine paleocarpologica ha interessato un unico campione di otto litri di terreno.

US 118. Pozzetto con profilo a campana situato all'estremità est della trincea meridionale, interamente indagato nel corso della campagna di scavo del 2001. La stratigrafia

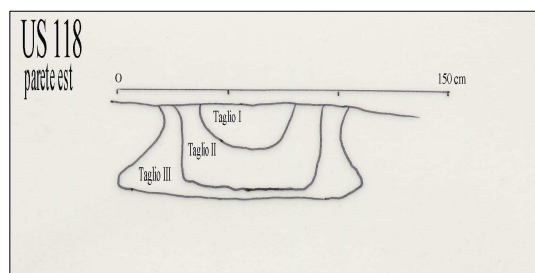


Fig. 98. Sezione del pozzetto US 118.

verticale individua tre diversi livelli identificabili dal cambiamento di consistenza e colore del terreno. Per l'analisi paleocarpologica sono stati prelevati: "US 118 Taglio I" di quattro litri di sedimento, "US 118 Taglio II" di otto litri e il rimanente di "US 118 Taglio II". Una prima analisi dei materiali permette di attribuire alla

Cultura di Fiorano l'intera struttura. La sezione N-S mostra la stratigrafia della parete Est.

US 133. Pozzetto situato per metà all'interno del Plinto 3 e quindi già individuato e scavato nel corso della campagna del 2000; la porzione di struttura residua è stata invece investigata l'anno successivo. L'analisi stratigrafica ha messo in luce due diversi riempimenti. Per ciò che concerne i materiali, questi si sono rivelati piuttosto scarsi; l'unico elemento di rilievo è un macinello di arenaria. Ad una prima analisi, il complesso è attribuibile al

Neolitico Antico, presumibilmente alla Cultura di Fiorano. Il prelevamento per l'analisi paleocarpologica ha interessato unicamente il primo taglio con un campione di otto litri di sedimento. La sezione N-S mostra la stratigrafia della parete Est.

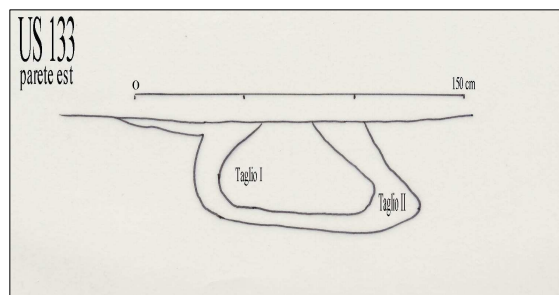


Fig. 99. Sezione del pozzetto US 133.

arbitrario di 24 tagli artificiali (individuati dai numeri romani). L'anno seguente è stata conclusa l'esplorazione della fossa, procedendo alla determinazione di diversi riempimenti individuabili grazie alla sezione creata in precedenza. L'analisi preliminare del complesso mostra la presenza di almeno quattro diversi scarichi identificabili anche dai materiali recuperati al loro interno: US 140-2 caratterizzato da numerosi gusci di chiocchie e grossi frammenti di terra cotta presumibilmente appartenuti ad elementi strutturali di un'unità abitativa, ipotesi rafforzata dalla presenza di tracce di

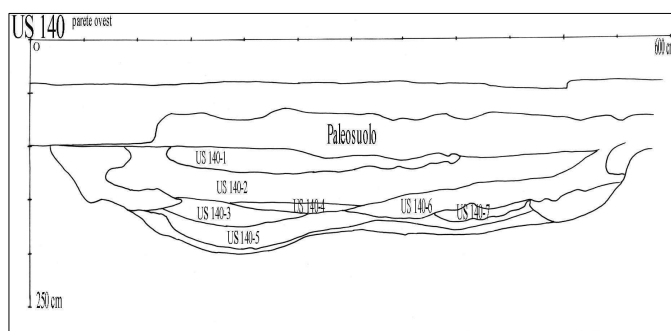


Fig. 100 Sezione della struttura US 140.

incannucciato sui grumi di battuto; US 140-3 contraddistinto dalle numerose ossa di grandi mammiferi anche in connessione anatomica; US 140-4 in cui sono stati rinvenuti splendidi esemplari di tazze carenate decorate tipiche della Cultura di Fiorano; US 140-6, strato di base della struttura ricco, in particolare, di reperti ceramici e antracologici. Una prima interpretazione della struttura sembra identificare i resti di una capanna edificata sopra un assito posto su di una fossa. L'insieme dei materiali e i risultati delle prime analisi radiometriche riportano alla Cultura di Fiorano (fine VI millennio a.C.). Lo studio paleocarpologico ha interessato i seguenti campioni: Taglio VII (otto litri di sedimento), Taglio XV, Taglio XVI, Taglio XVII, Taglio XVIII, Taglio XIX, Taglio XX, Taglio XXI, Taglio XXII, Taglio XXIII, Pulizia Taglio XXIII, Taglio XXIV, Pulizia sezione, 140-2, 140-3, 140-4 (otto litri di sedimento), 140-6. La sezione N-S mostra la stratigrafia della parete Ovest.

US 147. Struttura situata per metà al margine orientale della trincea ovest, attualmente indagata soltanto nella parte inclusa nella trincea stessa. Gli strati più superficiali (US 147-1,

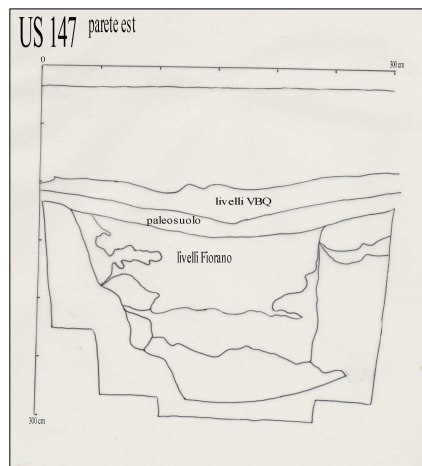


Fig. 101. Sezione del pozzo US 147.

147-2 e 147-3), esplorati nel corso della campagna di scavo del 2001, sono ricchi di reperti attribuibili alla Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata; in particolare, negli scarichi di focolare identificati, riferibili probabilmente ad una fase abitativa, è stata rinvenuta una cuspidè foliata, elemento che inserisce il complesso nella fase centrale del Neolitico Medio. I livelli più profondi, indagati l'anno successivo attraverso tagli artificiali omogenei di 10 cm di spessore, hanno invece restituito reperti ascrivibili al Neolitico

Antico. L'interpretazione della parte inferiore della struttura sembra indirizzarsi verso l'ipotesi di un pozzo per acqua, vista anche la profondità di quasi due metri. Per ciò che concerne lo studio archeobotanico, sono stati prelevati quattro campioni: Taglio X (otto litri di sedimento), Taglio XV (otto litri di sedimento), Taglio XVII e Taglio XVIII. La sezione N-S mostra la stratigrafia della parete Est.

US 249. Pozzetto situato nell'angolo nord-ovest della trincea, interamente indagato nel corso della campagna di scavo del 2002. L'analisi stratigrafica della struttura ha individuato quattro diversi livelli, identificabili attraverso colore e consistenza del terreno. Una prima interpretazione dei materiali concorre all'attribuzione del complesso alla Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata. Per ciò che concerne l'analisi paleocarpologica, è stato campionato lo strato 249-2 (otto litri di sedimento), il più ricco di materiali e sostanze vegetali combuste. La sezione E-O mostra la stratigrafia della parete Nord.

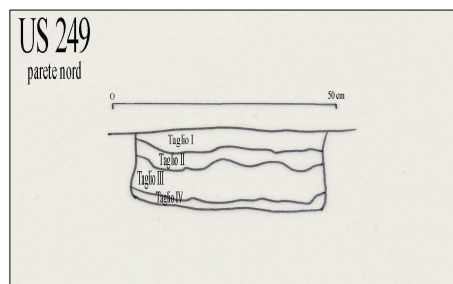


Fig. 102. Sezione del pozzetto US 249.

US 250. Struttura situata nell'angolo nord-ovest della trincea, interamente indagata nel corso della campagna di scavo del 2002. Si tratta di una profonda canaletta con sezione a "V" sul cui fondo giacevano i resti scheletrici di un piccolo individuo, prelevato insieme al terreno che lo racchiudeva per essere successivamente scavato nel laboratorio dei Musei Civici di Reggio Emilia. I materiali individuati sono riferibili alla Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata (fine V millennio a.C., secondo le datazioni al radiocarbonio). Per lo studio paleocarpologico

sono stati prelevati cinque campioni: “250 A”, “250 B1”, “250 B2”, “250 B3”, “250 B Fondo”. La sezione N-S mostra la stratigrafia della parete Ovest.

Saggio 1. Nell’angolo nord-ovest della trincea, all’interno del Saggio 1, è stato identificato un canale, indagato parzialmente nel corso della campagna di scavo del 2002. Si

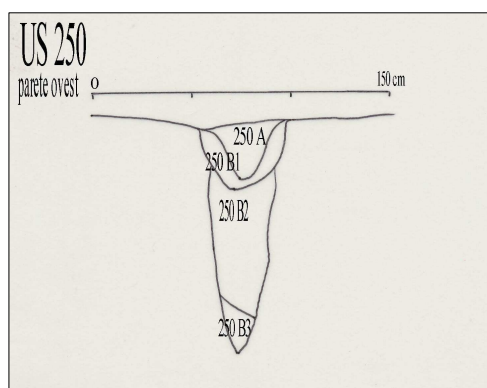


Fig 103. Sezione della struttura US 250.

tratta di un fossato di cui non è ancora chiara l’origine (esclusivamente antropica piuttosto che naturale, oppure entrambi i fattori). I materiali più antichi sono stati rinvenuti nei livelli adiacenti le due sponde e sono da riferire ad una fase precoce del Neolitico Antico, la Cultura della Ceramica Impressa. Questi strati risultano tagliati, presumibilmente per approfondire o allargare il canale, ad opera delle successive genti (associate alla Cultura di Fiorano) che hanno abitato l’area insediativa. All’interno dei vari

strati di riempimento del complesso sono stati riscontrati materiali riferibili anche ad altre facies culturali. Nella struttura sono state campionate la sponda settentrionale (US 264) e la sponda meridionale (US 247); il prelievo ha inoltre riguardato “Saggio 1 Taglio I” assimilabile a US 264 e “Saggio 1 Calcinelli sotto US 247” (sedici litri), sedimento costituito in prevalenza da formazioni di carbonato di calcio.

La prima riflessione, alla luce dei dati emersi, è certamente il numero elevatissimo di frammenti rispetto ai macroresti integri. E’ necessario osservare che esistono alcune specie rappresentate unicamente da frammenti quali cornioli, noccioli, biancospini e prugnoli, per questo le analisi statistiche hanno sempre incluso gli elementi frammentari, considerandoli non scorporabili dal totale, anche se ciò comporta una sovrarappresentazione dei cereali indeterminati, rinvenuti in grande quantità in tutte le strutture, sollevando così una problematica di natura non strettamente botanica, quanto piuttosto di corretta interpretazione.

Come qualsiasi altro tipo di indagine scientifica, anche la paleocarpologia ha i suoi limiti applicativi. Infatti, essa non è in grado di fornire un’immagine esatta del paesaggio naturale, bensì un quadro approssimativo, legato agli interventi antropici in un’area abitativa in cui le evidenze archeologiche documentano una presenza umana consistente, attestata anche dalle analisi polliniche in corso. Inoltre è indispensabile valutare la differente produzione di semi e frutti in seno alle diverse specie, fattore non esattamente quantificabile, che contribuisce alla distorsione dei dati numerici. Per ciò che concerne i macroresti derivanti dalle attività umane, è invece di primaria importanza stimare le cause che ne hanno

determinato la conservazione ed analizzare le probabilità delle diverse specie di perdurare nei sedimenti, esaminando anche i processi postdeposizionali e le modalità di recupero dei reperti

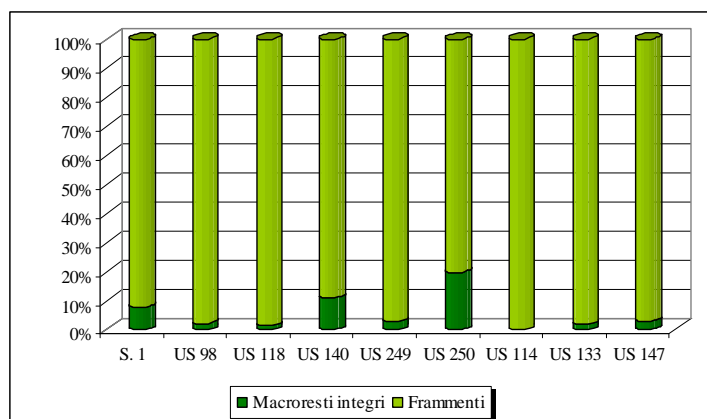


Fig. 104. Lo stato di conservazione dei reperti.

ricavabile dal rapporto tra i rinvenimenti di cereali e piante coltivate e quelle presenti nell'ambiente. Nella seguente tabella sono riportate le percentuali dei macroresti riferibili a specie coltivate (cereali e leguminose) e a specie spontanee (nocciole, sambuchi, erbe infestanti, ecc.), senza tralasciare i reperti che, a causa del loro stato di conservazione, non sono ascrivibili né all'uno né all'altro gruppo.

Lo schema mette in risalto le diverse strutture, poste in ordine cronologico: il Saggio 1 è infatti riferibile alla Cultura della Ceramica Impressa, periodo in cui il ricorso all'agricoltura sembra superare di poco lo sfruttamento delle risorse ambientali, del nocciolo in particolare. In seguito, con la Cultura di Fiorano (US 98, US 118 e US 140), è visibile un maggiore interesse verso la coltivazione dei cereali, che assomma l'82-86% dei rinvenimenti. Nel corso del Neolitico Medio (strutture 249 e 250, attribuite alla Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata), l'attività di raccolta sembra di nuovo aumentare e rivolgersi a nocciole, ghiande, mele, pere e prugne selvatiche, accompagnata da una non sostanziale riduzione delle graminacee coltivate. Le ultime tre strutture (US 114, US 133 e US 147), di incerta attribuzione, sembrano avvicinarsi agli andamenti percentuali dei complessi

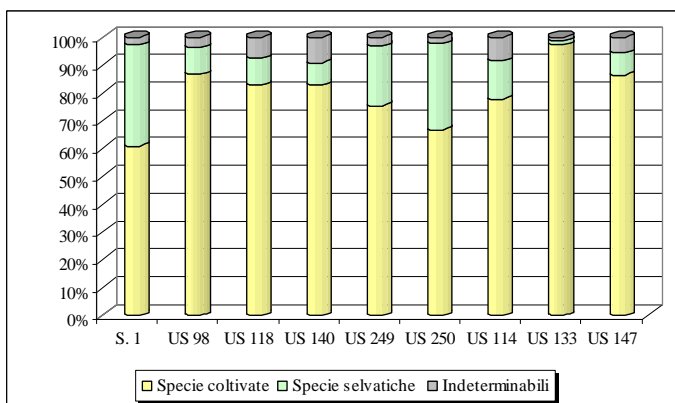


Fig. 105. L'economia di sussistenza.

Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata), l'attività di raccolta sembra di nuovo aumentare e rivolgersi a nocciole, ghiande, mele, pere e prugne selvatiche, accompagnata da una non sostanziale riduzione delle graminacee coltivate. Le ultime tre strutture (US 114, US 133 e US 147), di incerta attribuzione, sembrano avvicinarsi agli andamenti percentuali dei complessi

legati alla Cultura di Fiorano, con ingenti quantità di cereali ed esigui valori di taxa legati all'ambiente.

I due gruppi “selvatico” e “coltivato” verranno ora considerati separatamente ed esaminati nelle loro diverse componenti, al fine di precisare il grado di sviluppo dell'agricoltura, individuare le specie di cereali e di leguminose scelte per le coltivazioni, analizzare l'attività di raccolta, indicando le piante di maggior interesse e cercare di ricostruire l'ambiente naturale, rapportandosi anche ai limiti metodologici già espressi.

Come tutte le strutture indagate, anche quella riferibile alla Cultura della Ceramica Impresa è caratterizzata da una presenza consistente di *Cerealìa*, categoria che comprende il 73% dei rinvenimenti di graminacee coltivate. Il rapporto tra *Hordeum* e *Triticum* risulta nettamente a favore di quest'ultimo; la percentuale del frumento, infatti, rappresenta il 19%, oltre il doppio di quella dell'orzo, che raccoglie soltanto l'8%.

L'esame delle diverse specie di grano pone in evidenza le percentuali di *Triticum monococcum* L. e *Triticum dicoccum* Schrank, che assommano rispettivamente il 25%; il

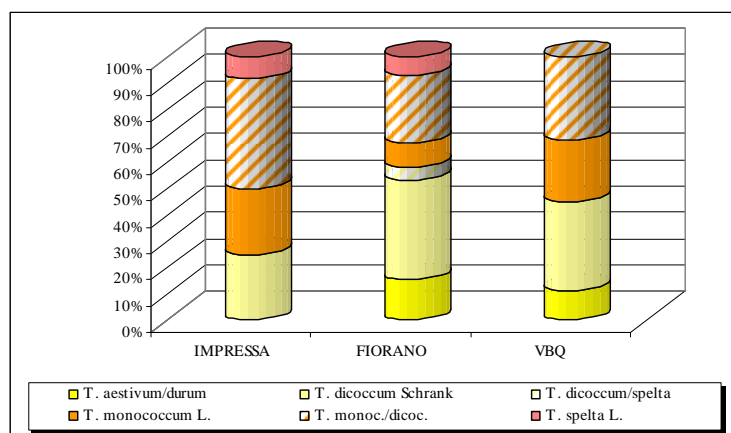


Fig. 106. I cereali.

restante 50% è occupato da *Triticum monococcum/dicoccum* (42%), che contribuisce ad aumentare i valori di queste due specie e da una piccola quantità di *Triticum spelta* L. (8%). E' necessario ricordare che la determinazione operata mediante cariossidi ammette un certo margine di incertezza,

osservazione significativa nel caso della presente struttura, in cui non sono state rinvenute furcule determinabili.

La riflessione che deriva da questo primo quadro è senz'altro la proporzione tra farro e piccolo farro che, se considerati congiuntamente, occupano la quasi totalità dei frumenti. E' quindi visibile un equilibrio globale fra i tre cereali maggiormente rappresentati: *Hordeum vulgare* L., *Triticum monococcum* L. e *Triticum dicoccum* Schrank. Le strutture legate alla *facies* di Fiorano mostrano un'altissima percentuale di frammenti di cereali indeterminati, oltre il 92%. Il restante 8% è suddiviso fra *Triticum* L. (6%) e *Hordeum* L. (2%); il rapporto tra i due generi è quindi di 3:1.

L'esame del genere *Triticum* L. mostra una situazione più articolata rispetto al periodo precedente. *Triticum dicoccum* Schrank, con il 38%, è la specie più rappresentata e supera *Triticum monococcum* L., che raggruppa soltanto il 9% delle cariossidi. Tale disparità è parzialmente colmata dal 26% di *Triticum monococcum/dicoccum*. E' presente una bassa percentuale di *Triticum spelta* L. (7%) ed alcune cariossidi classificate come *Triticum dicoccum/spelta* (5%). Un dato di rilievo è la comparsa di testimonianze apprezzabili relative a *Triticum aestivum/durum*, pari al 16%. Considerando le furcule, anche se la loro scarsa apparizione non consente di operare analisi complesse, esse contribuiscono ad aumentare di poco il valore di *Triticum monococcum* L. Le considerazioni relative a questo periodo mettono in risalto la diminuzione dell'orzo in rapporto al grano, l'aumento del farro e la riduzione del piccolo farro a favore dei frumenti nudi.

Le strutture inerenti la Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata presentano un nuovo aumento delle cariossidi determinabili sul valore "*Cerealia*", che si assesta al 73%. La proporzione tra i due generi è assimilabile a quella rilevata nella prima fase del Neolitico Antico, con un leggero aumento dell'orzo, che assomma il 10% delle cariossidi contro il 17% dei frumenti. La specie di grano più diffusa continua ad essere *Triticum dicoccum* Schrank (37%); il paragone con la Cultura di Fiorano evidenzia il notevole incremento di *Triticum monococcum* L. (13%) e *Triticum monococcum/dicoccum* (37%). E' inoltre visibile la debole diminuzione di *Triticum aestivum/durum* (13%) e la scomparsa delle testimonianze di *Triticum spelta* L. La presenza di un numero sufficiente di furcule permette l'analisi delle strutture anche sotto questo aspetto, documentando una situazione non molto diversa rispetto a quella delineata dalle sole cariossidi. L'unico dato di rilievo è l'aumento della percentuale di *Triticum monococcum* L. (24%) e la leggera riduzione delle altre componenti.

Il profilo generale ottenuto dall'analisi delle due strutture VBQ conferma l'affinità con lo spaccato emerso dall'esame dei macroresti attribuiti alla Cultura della Ceramica Impressa, l'unica differenza concerne i rinvenimenti di *Triticum aestivum/durum* non segnalati nel Neolitico Antico e nella mancanza di dati certi relativi a *Triticum spelta* L., attestati nelle evidenze più arcaiche.

La coltivazione dei legumi è generalmente incerta e poco rappresentata a Bazzarola. Le uniche testimonianze riguardano due strutture attribuite alla Cultura di Fiorano (US 98 e US 140) e i due complessi riferibili alla Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata (US 249 e US 250). Per ciò che concerne l'ambito Fiorano, la presenza di reperti mineralizzati non consente di stabilire se si tratti di *Leguminosae* selvatiche o coltivate, gli esemplari di dimensioni considerevoli si avvicinano al genere *Lathyrus*, di cui esistono specie sia spontanee che messe

a coltura, i resti di piccole dimensioni, che si comparano al genere *Vicia* (comprendono anche alcuni semi carbonizzati), presentano la medesima problematica; gli altri macroresti

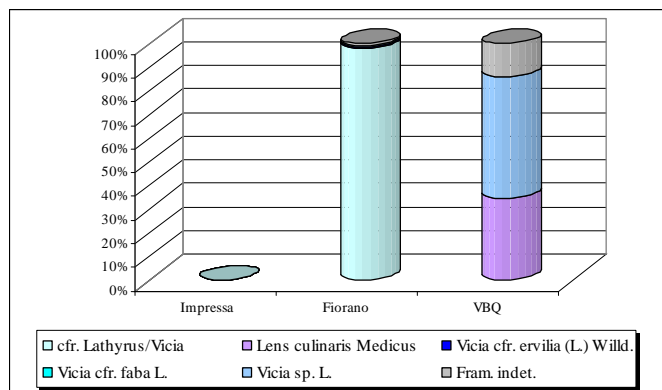


Fig. 107. L'analisi dei legumi.

carbonizzati sono invece presumibilmente riferibili al favino (indizio di coltivazione) e all'ervo, quest'ultimo presente anche nella flora spontanea e quindi di dubbia interpretazione.

Nel corso della Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata continua la presenza della veccia, sembrano scomparire l'ervo e il favino ma appare la lenticchia.

Per ciò che concerne l'esame dell'ambiente naturale, sono state composte le seguenti tabelle al fine di agevolare la visione della distribuzione e della frequenza delle piante spontanee all'interno delle strutture indagate, suddividendo i macroresti in vegetazione arborea ed erbacea.

Il primo gruppo, che comprende appunto le specie arboree ed arbustive (sambuchi, cornioli, noccioli, querce e diverse specie di *Rosaceae*), include il maggior numero di reperti

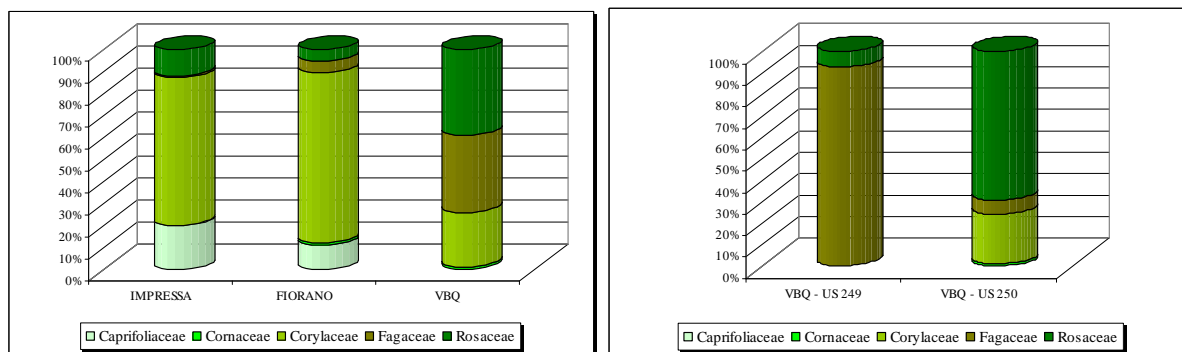


Fig. 108a. La vegetazione arborea/arbustiva nei tre periodi indagati.

Fig. 108b. Particolare delle due strutture US 249 e US 250.

ed è presente in tutte le strutture investigate. In dettaglio, all'interno del complesso relativo alla Cultura della Ceramica Impresa, è stata rinvenuta un'alta percentuale di frammenti di noccioli (pari al 25% del totale dei macroresti), seguita, in misura minore, da *Caprifoliaceae* e *Rosaceae*; le tre strutture pertinenti alla Cultura di Fiorano mostrano valori di arboree-arbustive nettamente inferiori, anche se il nocciolo rimane la specie più rappresentata. I due

complessi attinenti alla Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata presentano due situazioni differenti: la struttura 249 evidenzia un'alta percentuale di *Fagaceae* (molte cicatrici di quercia e pochi incerti frammenti di faggio) ed è assente il nocciolo, che ricompare nella struttura 250, accompagnato da alti valori di *Rosaceae*, parzialmente falsati dai numerosi frammenti di frutto indeterminabili.

Infine, l'esiguo numero di testimonianze relative a specie erbacee, non consente l'elaborazione di un'analisi ampia e articolata. Diverse sono le infestanti dei raccolti (borsapastore, papavero, poligono convolvolo, verbenà), come diversi i *taxa* che testimoniano la vicinanza ad un corso d'acqua (carice, erba lucciola, garofanino, erba di S. Martino). Sono presenti anche alcune specie a cui può essere attribuito un interesse alimentare (atriplice, cavolo, romice) o curativo-medicinale (papavero, poligono convolvolo, valeriana, verbenà), ma a causa dei modesti rinvenimenti, non è possibile confermare queste ipotesi.

Esaminando il complesso dei macroresti rinvenuti, è possibile osservare come dal punto di vista archeobotanico non siano state evidenziate specifiche destinazioni d'uso delle strutture indagate; i diversi riempimenti sono infatti riferibili ad operazioni generali di pulizia dell'area insediativa, di fosse impiegate, probabilmente in secondo utilizzo, come rifiutaie. Soltanto la struttura 249 mostra una presenza consistente di resti paleocarpologici, in particolare cicatrici di ghiande e furcule, riconducendo più direttamente a resti di lavorazione dei vegetali (scarti di battitura) o preparazione di cibi (non è esclusa l'alimentazione animale). Il maggior numero di reperti archeobotanici è ascrivibile alla Cultura di Fiorano ma, allo stato attuale delle ricerche, non è possibile relazionare questa particolarità con l'estensione o l'importanza dell'abitato; solo il proseguimento dello scavo archeologico estensivo e lo studio planimetrico dei vari complessi potrà chiarire meglio le distribuzioni cronologico-spaziali delle diverse fasi abitative.

Relativamente alle attività umane, la presente ricerca rileva il ruolo dell'agricoltura come principale attività economica per la sussistenza; i resti vegetali più diffusi nei tre periodi individuati sono infatti cariossidi, frammenti e resti di spiga di cereali, essenzialmente orzo, farro e piccolo farro, integrati da una minore quantità di frumenti nudi. La stessa situazione è evidenziata dallo studio paleocarpologico di altri insediamenti italiani contemporanei, anche se i confronti risultano spesso discutibili a causa della scarsità di reperti analizzati e del numero ancora limitato dei siti indagati. Per l'Italia centro-settentrionale, Sammardenchia-Cueis (Udine) e Lugo di Romagna (Ravenna) sono certamente le due realtà più significative; anche qui è ben visibile il ricorso alla cerealicoltura, in particolare alle stesse specie riscontrate a Bazzarola. Nell'Italia peninsulare, l'abitato che ha restituito un ingente numero

di reperti è quello de “La Marmotta” (Anguillara Sabazia, Roma), ubicato sulle rive del Lago di Bracciano, ad oggi considerato il sito neolitico perilacustre più antico dell’Europa occidentale; la sua importanza risiede nelle caratteristiche dei sedimenti asfittici, che hanno permesso la conservazione di abbondante materiale vegetale carbonizzato e non, testimoniando pienamente le potenzialità dell’archeobotanica in questa tipologia di giacimenti archeologici.

Si considera superata la questione relativa all’introduzione e alla diffusione dei frumenti nudi; i reperti rinvenuti a Bazzarola confermano ancora una volta la presenza di *Triticum aestivum/durum* in Italia settentrionale a partire dal Neolitico Antico, presenza già attestata a Sammardenchia, a Lugo e negli insediamenti riferibili alla successiva Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata quali Rivalentella (Reggio Emilia) e Isolino di Varese, in contrasto con la teoria che sosteneva una successiva diffusione dei frumenti nudi su di un substrato agricolo caratterizzato da *Triticum monococcum* L. e *Triticum dicoccum* Schrank¹⁰⁰. Anche in Italia centro-meridionale, in tutti gli abitati neolitici dotati di una sufficiente quantità di macroresti vegetali, sono state rinvenute cariossidi pertinenti a *Triticum aestivum/durum*: Pontedera (Pisa), Pienza (Siena), San Marco (Gubbio, Perugia), “La Marmotta” (Roma), Catignano (Pescara), Scamuso (Bari), Fontanelle (Ostuni, Brindisi), Coppa Nevigata e Passo di Corvo (Foggia), Rendina (Potenza), Grotta dell’Uzzo (Trapani)¹⁰¹. Ancora aperta rimane invece la problematica riguardante *Triticum spelta* L., cereale rinvenuto abbondantemente nei siti neolitici transalpini, controverso e raramente segnalato nei contesti italiani. Gli unici rinvenimenti, di sole cariossidi, riguardano Coppa Nevigata e Rendina (Neolitico Antico), Passo di Corvo e Palù di Livenza (Pordenone) per il Neolitico Medio; dubbie testimonianze di furcule concernenti questa specie sono state scoperte a Sammardenchia e Bazzarola. La prima segnalazione tangibile di *Triticum spelta* L. riguarda invece S. Ilario d’Enza (Reggio Emilia), riferibile alla Cultura del Vaso Campaniforme, mentre documentazioni inequivocabili e abbondanti si registreranno esclusivamente con l’Età del Bronzo. Tutto ciò sembra relegare *Triticum spelta* L. al ruolo di infestante degli altri cereali per l’intera durata del Neolitico; soltanto la prosecuzione delle indagini consentirà quindi di contraddire, modificare o confermare questa ipotesi¹⁰².

La coltivazione dei legumi, attestata a Sammardenchia, “La Marmotta” e in altri siti già citati dell’Italia centro-meridionale, riguarda la lenticchia, il pisello, la cicerchia, l’ervo, la

¹⁰⁰ Van Zeist *et alii*, 1991.

¹⁰¹ Costantini e Stancanelli, 1994.

¹⁰² Rottoli, 1999.

fava e la veccia, anche se le tracce archeobotaniche rilevano il minore interesse verso questa fonte di proteine vegetali in rapporto alle colture cerealicole. Anche a Bazzarola, questa attività è poco documentata e rimane per alcuni aspetti incerta a causa del pessimo stato di conservazione dei reperti rinvenuti.

Nella maggior parte dei giacimenti neolitici italiani mancano quasi del tutto le testimonianze di altre piante coltivate, soprattutto di quelle specie che non necessitavano di tostatura nel corso del processo produttivo di lavorazione; relegando così la loro presenza a pochi esemplari, la cui carbonizzazione è da attribuire ad eventi fortuiti. E' questo il caso del lino, introdotto dal Vicino Oriente a scopi alimentari e tessili, sporadicamente rintracciato a San Marco, Palù di Livenza e Isolino di Varese. Una particolarità dei semi del lino, come quelli delle altre specie caratterizzati dalla presenza di sostanze oleose, è la loro combustione esplosiva, che distrugge i reperti e ne limita quindi i ritrovamenti. Perciò si rivela di primaria importanza l'analisi paleocarpologica di siti umidi come "La Marmotta", che ha restituito tracce della presenza del lino, ma anche del papavero da oppio (*Papaver somniferum* L.), utilizzato per l'alimentazione, l'estrazione dell'olio, a scopi medicinali e allucinogeni. Non mancano indizi della presunta coltivazione di altre piante quali il cardo della Madonna (*Silybum marianum* (L.) Gaertner), i cui semi potevano essere adoperati per l'estrazione di un olio alimentare o medicinale o lo zafferanone selvatico (*Carthamus lanatus* L.), di uso incerto¹⁰³. Per ciò che concerne le specie infestanti delle colture, esse sono generalmente poco documentate, rendendo così impossibile la ricostruzione del calendario delle attività agricole.

A Bazzarola, l'ambiente naturale è attestato dai frequenti rinvenimenti di ghiande, che riconducono al bosco di querce e ad alcune dubbie testimonianze di faggio, oggi quasi del tutto scomparso in Pianura Padana. Molto diffuse sono le specie di margine boschivo (nocciolo, sambuco, corniolo e diverse rosacee), che contribuiscono a comprovare le attività di abbattimento degli alberi a favore di campi e pascoli. Il clima doveva essere già molto simile a quello attuale, con una distribuzione delle associazioni vegetali del tutto analoga, sia in senso latitudinale che altitudinale, condizione affine a quella degli altri insediamenti italiani coevi. Una considerazione particolare interessa il ruolo di alcune specie appartenenti alla famiglia *Rosaceae*, piante spinose utilizzate per la delimitazione di campi, pascoli e abitati, "siepi vive" volutamente piantate e diffuse, arbusti pollonanti facilmente propagabili mediante talee grazie anche alla loro robustezza e adattabilità; le pomoidee, definite "piante domesticoidi", sono utili indicatori delle modificazioni antropiche sul paesaggio naturale.

¹⁰³ Rottoli, 2001.

La raccolta di frutti selvatici è segnalata soprattutto per le strutture concernenti la Cultura della Ceramica Impressa e la Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata. Nel corso del Neolitico Antico pare rivolgersi in particolare alle nocciole, analogamente a quanto accade a Sammardenchia, dove la grande quantità di *Corylus avellana* L. sembra documentare una raccolta sistematica, una sorta di continuità con le tradizioni mesolitiche. Soltanto la prosecuzione delle indagini verso le fasi più arcaiche consentirà di capire meglio le affinità con il sito friulano. Tra i reperti carpologici riguardanti le attività di raccolta, a Bazzarola non sono attestati resti di more, fragole e uva, sporadicamente rinvenute a Isolino di Varese, Sammardenchia, Lugo, “La Marmotta”, Pontedera, Pienza, San Marco e Scamuso. Nel corso del Neolitico Medio, le strutture indagate evidenziano l’interesse dell’uomo verso nocciole, ghiande, peri, meli, biancospini e prugnoli selvatici. Lo studio archeobotanico degli insediamenti neolitici più recenti di Spilamberto (Modena) e Bannia (Pordenone) documenta l’utilizzo delle mele e delle corniole, presumibilmente in relazione alla scoperta di nuove modalità di conservazione degli alimenti, come bevande fermentate o composte, ben documentate nell’Età del Bronzo¹⁰⁴.

¹⁰⁴ Rottoli, 2002.

4.5. La cerealicoltura nel Neolitico

Fino al VII millennio a.C., l'azione dei cacciatori-raccoglitori mesolitici non aveva modificato l'ambiente in modo significativo; solo il passaggio ad una economia produttiva di agricoltura e allevamento ha provocato un cambiamento profondo dell'ambiente naturale, trasformando in modo duraturo e in tempi di una rapidità fino ad allora impensabile ampi spazi di territorio.

Da quando autori come Dannel,¹⁰⁵ Hillman¹⁰⁶ e Jones¹⁰⁷ hanno cominciato a ricostruire, sulla base dello studio dei sistemi agricoli primitivi, il modo di coltivazione e trattamento dei cereali nella Preistoria, l'archeobotanica è uscita da quella fase precipuamente morfologica e sistematica che a lungo l'aveva caratterizzata ed è entrata nel vivo della ricerca archeologica nel senso più completo del termine, dimostrando come l'analisi di dati ritenuti fino a quel momento un semplice corollario, fosse in realtà fonte di preziose informazioni.¹⁰⁸

La ricerca in questi ultimi anni ha dimostrato come la scelta delle specie da coltivare sia stata complessa, e come i fattori antropici abbiano a lungo interagito con i fenomeni naturali prima di assestarsi in forma stabile: l'adattamento tra comunità umane, vegetali e animali è stato dunque reciproco. Le modificazioni dell'ambiente, la fauna e la flora hanno in qualche modo guidato la nascita dell'agricoltura: non si spiegherebbe altrimenti la presenza di agricolture diverse, fondate su specie e sistemi diversi e l'impossibilità - o la non necessità - in alcune aree del mondo di elaborare un'agricoltura come oggi la intendiamo.

L'agricoltura europea è, come precedentemente illustrato, figlia diretta di quella nata nel Vicino Oriente. Qui, in un periodo compreso tra il 9000 e il 6000 a.C. circa, un insieme di fattori non ancora completamente chiariti e tuttora oggetto di dibattito tra gli studiosi, ha portato a selezionare un gruppo assai limitato di specie vegetali coltivabili e geneticamente migliorate (derivate da alcuni cereali selvatici, tra i quali il *Triticum boeoticum*) e di animali da allevamento.

Per quanto riguarda l'associazione vegetale, la produzione si è ben presto fissata su un gruppo assai ristretto di cereali comprendente l'orzo, appartenente in una fase iniziale alle due specie vestite (*Hordeum vulgare* L. subsp. *distichum* e *Hordeum vulgare* L.), il farro (*Triticum dicoccum* Schrank), il monococco o farro piccolo (*Triticum monococcum* L.) e i

¹⁰⁵ Dannel, 1972.

¹⁰⁶ Hillman, 1981.

¹⁰⁷ Jones, 1984.

¹⁰⁸ Castelletti e Rottoli, 1998.

cosiddetti frumenti nudi - frumento tenero, frumento duro e simili - (*Triticum aestivum* L., *Triticum durum* Desf., *Triticum turgidum* L.), alcuni legumi - la cui coltivazione presenta un incremento sensibile durante le fasi medio-recenti del Neolitico - quali la lenticchia (*Lens culinaris* Medicus), il pisello (*Pisum sativum* L.), la veccia (*Vicia sativa* L.), il favino (*Vicia faba minor* L.). E' inoltre documentata la coltivazione del lino (*Linum usitatissimum* L.), del papavero da oppio (*Papaver somniferum* L.) e la raccolta di fichi (*Ficus carica* L.), vite (*Vitis vinifera* L.), pistacchio (*Pistacia* sp. L.).

Dai dati paleobotanici in nostro possesso stupisce come la nascita dell'agricoltura abbia, di fatto, impoverito la qualità della dieta vegetale, riducendo drasticamente il numero delle piante utilizzate per l'alimentazione. Nel sito di Tell Abu Hureyra, nel nord della Siria,¹⁰⁹ nei livelli tardo-natufiani sembrano essere sfruttate ai fini alimentari più di 150 piante, contro una decina di specie coltivate nei livelli neolitici. La scelta di queste poche specie, alcune oltretutto non esenti da problemi di tossicità (quali, ad esempio, molte leguminose), risultò in ogni modo vincente, tanto da divenire un modello "esportabile" in tutta l'Europa, lungo le rotte terrestri (attraverso l'area anatolica e balcanica) e marittime (Mediterraneo). Costantini e Stancanelli¹¹⁰ hanno elaborato una preziosa sintesi dei dati archeobotanici raccolti in Italia centro-meridionale. Gli Autori sottolineano come le conoscenze acquisite siano largamente lacunose per delineare un quadro effettivo della cronologia e delle modalità di sviluppo dell'agricoltura nell'area in esame. Non è tanto il numero dei siti indagati ad essere insufficiente, ma sono soprattutto l'occasionalità delle ricerche, la dimensione non appropriata delle campionature, le modalità ancora poco standardizzate della raccolta dei dati - insomma la mancanza di un approccio integrato tra archeologi e paleobotanici - ad impedire una rapida evoluzione delle conoscenze.

Nonostante questi limiti, i dati raccolti depongono, relativamente al Neolitico Antico dell'Italia centro-meridionale, per un'agricoltura fondata sulla triade farro-orzo-monococco, anche se non è sottovalutabile la presenza dei frumenti nudi tetraploidi o esaploidi (corrispondenti ai gruppi del frumento duro e del frumento tenero). Tra le leguminose, meglio attestata è la lenticchia; più rari pisello, favino, veccia e cicerchia.

Allo stato attuale delle conoscenze, risulta difficile valutare eventuali differenze regionali: il quadro delineato deriva in pratica, salvo rare eccezioni, dagli insediamenti ubicati nel Tavoliere. Gli scarni dati quantitativi fanno ritenere talvolta predominante su tutte la

¹⁰⁹ Hillman, 1975; Hillman *et alii*, 1989; Zohary e Hopf, 1993.

¹¹⁰ Costantini e Stancanelli, 1994.

coltivazione dell'orzo, talvolta quella del farro. Il papavero e il lino sono attestati solamente nei sedimenti lacustri di "La Marmotta", ubicato sulle rive del lago di Bracciano¹¹¹.

Le principali carenze riguardano insediamenti con lunghe sequenze stratigrafiche Mesolitico-Neolitico, al fine di comprendere i rapporti tra substrato e nuovi agricoltori. Un unico esempio, peraltro importantissimo, come quello della Grotta dell'Uzzo (TP),¹¹² in cui compaiono elementi di continuità - in particolare per ciò che concerne la raccolta di frutti spontanei e di leguminose - e di distinzione tra occupazione mesolitica e quella neolitica, non può certo fornire un'ipotesi generalizzabile a tutta l'Italia centro-meridionale. Allo stato attuale delle conoscenze questo deposito archeologico ha fornito infatti l'unica documentazione archeobotanica per le fasi del Neolitico Inferiore e Medio della Sicilia nord-occidentale, suggerendo nel contempo indicazioni sullo sfruttamento delle risorse vegetali durante il Mesolitico¹¹³. Scarsi sono in generale i dati sull'utilizzo dei frutti spontanei, che potrebbero meglio fornire indicazioni sulla continuità di sistemi di raccolta pre-agricoli o sull'eventuale insorgenza di approcci proto-orticoli. Ciò è imputabile anche a fattori tafonomici, cioè a quell'insieme di attività e situazioni che permettono l'accumulo dei resti botanici e la loro conservazione: nei siti asciutti, la quasi totalità di quelli indagati, il rinvenimento di semi e noccioli di frutti risulta eccezionale.¹¹⁴

Lo stato delle conoscenze è dunque attualmente piuttosto frammentario, sia sulla fase che segna il passaggio dalla semplice raccolta di frutti spontanei alla messa a coltura delle piante alimentari e tessili, sia sull'economia neolitica italiana in genere. La straordinaria conservazione dei reperti botanici (carbonizzati e non) nei sedimenti del sito neolitico lacustre di "La Marmotta", ubicato in un'insenatura del lago di Bracciano ad ovest del comune di Anguillara Sabazia (Roma), può aprire a questo proposito un nuovo fronte di indagine: le analisi già pubblicate, ma ancor più quelle inedite, dimostrano una intensità e varietà di specie utilizzate (coltivate o raccolte) che depongono per un gruppo umano di agricoltori in grado di sfruttare tutte le risorse offerte dal territorio circostante.

Considerando la ricca varietà dei *taxa* vegetali rinvenuti - grazie alle ottimali condizioni di conservazione nei sedimenti asfittici - e la documentazione eccezionale di alcuni sistemi di produzione e trasformazione dei prodotti (macine, macinelli, un elemento di

¹¹¹ Rottoli, 1993.

¹¹² Costantini, 1989; Costantini *et alii*, 1987; Costantini e Stancanelli, 1994.

¹¹³ Sono stati individuati livelli mesolitici con strutture di combustione e sepolture, seguiti da strati neolitici con ceramiche impresse di tipo arcaico, industria litica a trapezi e presenza di specie animali domestiche. È attestata la coltivazione di *Triticum monococcum* L., *Triticum dicoccum* Schrank, *Triticum durum* Desf., *Triticum aestivum* L., *Hordeum vulgare* L., *Lens culinaris* Medicus.

¹¹⁴ Castelletti e Rottoli, 1998.

falcetto)¹¹⁵ rispetto al modesto quadro delineato dai siti asciutti, gli Autori ipotizzano, nel caso di una popolazione giunta dall'esterno, una rapida assimilazione in un ambiente perfettamente "neolitico" dei sistemi e dei prodotti utilizzati da un eventuale substrato mesolitico, a sua volta munito di una profonda conoscenza delle caratteristiche delle piante locali e del loro migliore utilizzo, sia tecnologico che alimentare.¹¹⁶ Tale ipotesi necessita tuttavia di una maggiore conoscenza delle modalità di sfruttamento del territorio in epoca pre-neolitica e di un inquadramento archeologico complessivo delle problematiche dell'area.

L'insediamento di "La Marmotta" presenta un'attribuzione cronologica e culturale al Neolitico Inferiore e Medio (*facies* a ceramica impressa tirrenica; *facies* del Sasso). Tre datazioni assolute eseguite su campioni lignei prelevati da tre diversi pali costituenti le strutture dell'abitato indicano un orizzonte cronologico collocabile, nella fase più alta, al 6370 \pm 95 BP. Il sito risulta attualmente il più antico insediamento neolitico perilacustre indagato dell'Europa occidentale.

Maggiori elementi di disparità e disomogeneità emergono laddove esistano situazioni ambientali più variegate, portando alla ipotizzazione di modelli più complessi in cui i fattori geografici si rivelano di primaria importanza nella formazione e nello sviluppo di un assetto socio-economico e tecnologico neolitico. E' questo il caso dell'Italia settentrionale, dove tale processo ebbe probabilmente nella vasta Pianura Padana e nel ricco reticolo idrografico un elemento unificatore che facilitò la formazione di quell'ampia trama di contatti e relazioni che collegano tutti gli aspetti del primo Neolitico, aprendo i territori centro-padani e veneti ad influssi neolitizzatori multipolari, in cui sono di volta in volta riconoscibili apporti provenienti da altre province neolitiche, che determinarono nelle varie zone esiti del tutto originali.¹¹⁷ La perdita dell'interesse economico da parte degli ultimi gruppi mesolitici verso le alte quote alpine e appenniniche, porta a conseguenti riasseti territoriali che privilegiano una intensificazione della colonizzazione dei fondi vallivi ed un incremento delle testimonianze in alcune aree della pianura padano-veneta.¹¹⁸

Nell'ambito del generale problema della comparsa delle prime comunità agricole neolitiche in Italia settentrionale, la necessità di disporre di una solida griglia cronologica risulta prioritaria, rivelandosi l'elemento temporale un parametro di fondamentale importanza per ipotizzare l'esistenza di rapporti tra gli ultimi cacciatori-raccoglitori mesolitici e i primi agricoltori, definire la velocità di affermazione del fenomeno e le modalità stesse del

¹¹⁵ Costantini e Stancanelli, 1994.

¹¹⁶ Fugazzola Delpino *et alii*, 1993.

¹¹⁷ Pessina, 1998.

¹¹⁸ Bagolini, 1993.

processo e individuare le direzioni degli influssi neolitizzatori, nonché i rapporti di parentela e di filiazione delle culture neolitiche. Se infatti da tempo non appare più in discussione la precocità dell'area vicino orientale nell'avvio del processo, le tappe successive della neolitizzazione in Europa occidentale si presentano più articolate e complesse e non sempre di facile lettura. L'incremento delle misure radiometriche calibrate oggi disponibili, soprattutto per quanto concerne i gruppi friulani e per la cultura di Fiorano nei suoi aspetti emiliano-romagnoli e veneti, evidenzia la precocità della neolitizzazione in Italia nord-orientale, documentando la comparsa delle comunità neolitiche nel territorio in esame con un congruo anticipo rispetto a quanto precedentemente noto e fissandola almeno al 5500 - 5300 a.C. cal.¹¹⁹ Alcune misure radiometriche tendono a collocare verso il 5700- 5600 a.C. cal. i primi passi della neolitizzazione dell'area in esame (Piancada in Friuli e Fiorano Modenese in Emilia).

Lo spostamento verso l'alto della cronologia delle prime comunità agricole dell'Italia settentrionale vede dunque in parte colmarsi lo *hiatus* cronologico prima esistente fra l'affermarsi del Neolitico e gli ultimi gruppi di cacciatori-raccoglitori mesolitici e consente di ipotizzare l'esistenza di contatti tra il substrato locale e le comunità di agricoltori-allevatori, con possibili episodi di acculturazione.

La scarsa conoscenza degli aspetti più recenti del Mesolitico e le difficoltà che presenta il riconoscimento archeologico del processo di acculturazione, suggeriscono a questo riguardo la necessità di operare con una certa cautela e di disporre di maggiori dati. Per altre *facies* culturali l'incremento delle datazioni appare purtroppo contenuto (ad esempio il gruppo del Vhò) o addirittura nullo. E' questo il caso di aree geografiche - quali la valle dell'Adige - che svolsero certamente un ruolo importante nel processo di neolitizzazione dell'Italia settentrionale. In questa fase l'Italia padana si apre a nuovi influssi, ora non più a carattere marittimo, bensì continentale, i quali, agendo sulle realtà indigene locali, contribuirono alla rapida regionalizzazione dei molteplici aspetti culturali che caratterizzano l'ulteriore neolitizzazione del territorio negli ultimi secoli del V millennio ed agli inizi del IV millennio a.C. in cronologia radiometrica non calibrata.

Nel corso dell'ultimo ventennio del secolo XX, alcuni Autori¹²⁰ sottolinearono come tali influssi sembrassero essere particolarmente sensibili tra i portatori della cultura della Ceramica a Bande Lineari (*Linearbandkeramik* o LBK) dell'Europa Centrale a nord dei Balcani e la *facies* culturale di Fiorano, attestata nell'area berico-euganea, in Emilia-Romagna

¹¹⁹ Pessina, 1998.

¹²⁰ Bagolini, 1982.

(si ricorda l'insediamento di Fornace Gattelli a Lugo di Romagna) e nella Toscana settentrionale. Allo stato attuale delle conoscenze ed alla luce del recente spostamento verso l'alto della cronologia di alcuni insediamenti di *facies* Fiorano, risulta comunque arduo affermare quanto alcuni elementi del primo Neolitico padano, riconoscibili soprattutto nell'ambito di Fiorano, siano debitori della tradizione LBK altodanubiana, in quanto difettano le attestazioni delle eventuali mediazioni geografiche e culturali tra le due aree.¹²¹

Ciò è stato più recentemente ribadito da altri Autori, i quali enfatizzano l'ipotesi che la cultura di Fiorano rappresenti un prodotto del tutto "italiano" e fortemente originale - la cui genesi, allo stato attuale delle conoscenze, resta ignota -, escludendo la possibilità di rapporti filitici tra gli aspetti neolitici delle due aree. Ad una attenta analisi formale, i tratti comuni tra il gruppo padano e la LBK danubiana si ridurrebbero infatti ad una generica assonanza del repertorio decorativo, caratterizzato dalla linea incisa e dall'impressione puntiforme. Alla luce dei dati attuali, la cronologia "alta" di Fiorano e degli aspetti friulani sembrano d'altronde escludere un coinvolgimento della Ceramica Impressa adriatica nel processo di neolitizzazione dell'area in esame, dal momento che le date oggi disponibili per l'aspetto medio-adriatico non risultano anteriori a quelle padane. Appaiono invece possibili sporadici contatti tra l'Italia settentrionale e l'area centroeuropea, documentati da materie prime e da alcune tipologie di materiali,¹²² che risultano comunque inseribili in un più ampio quadro di circolazione e scambi, all'interno del quale costituiscono una componente decisamente minoritaria. Meritano invece di essere sottolineati gli elementi comuni tra la cultura padana e i gruppi cardiali del Midi francese; i confronti sono numerosi e ci riportano all'area provenzale e alla parte meridionale della valle del Rodano, dando l'impressione di una partecipazione della cultura padana al più ampio mondo cardiale attraverso la condivisione di uno specifico gusto nei repertori decorativi.¹²³ Sensibili risulterebbero inoltre le connessioni tra la *facies* culturale di Starčevo (area balcanica, attuale Serbia) ed il gruppo del Vhò, attestato nell'area prealpina varesina, ed incentrato nel territorio cremonese e mantovano.

Lo stesso Bagolini sottolinea tuttavia come gli influssi multipolari, caratterizzanti in termini dialettici il rapporto tra neolitizzazione e substrati tradizionali, non siano comunque

¹²¹ Bagolini, 1980.

¹²² Rinvenimento di ossidiana carpatica a Sammardenchia; segnalazione di asce scalpello danubiane realizzate con materia prima transalpina a Sammardenchia e nel Carso triestino.

¹²³ Un solido indizio della possibile esistenza di contatti tra i gruppi del Primo Neolitico padano e quelli della Francia meridionale è comunque da tempo suffragato dalla comune presenza, nei due territori, di bracciali-anelloni in pietra verde levigata (micascisto paragonitico). Tali oggetti, che raggiungono l'area centrale della Francia probabilmente al seguito di elementi del Cardiale, vengono infatti ritenuti tipicamente mediterranei. In Italia settentrionale essi sono presenti in contesti neolitici della seconda metà del V millennio a.C. non cal., comuni alle culture di Fiorano, ai gruppi friulani, nonché all'aspetto del Gaban. In Liguria sono segnalati in ambiti della Ceramica Impressa tarda.

stati tali da riprodurre “standards” culturali nettamente riconoscibili come derivati dall’uno o dall’altro dei vari poli. Un loro contributo ha probabilmente favorito la catalizzazione del processo neolitizzatore dei gruppi locali i quali, se non ancora rigorosamente sedentarizzati, per lo meno accentuatamente territorializzati, elaborarono e formularono in maniera autonoma - anche reciprocamente - la nuova condizione neolitica.¹²⁴

L’intervento del substrato indigeno mesolitico alla formazione del caleidoscopio di *facies* connotanti il Neolitico Antico dell’Italia settentrionale sembra essere dunque altamente probabile, ma la grande diversità della morfologia e della vegetazione naturale, riscontrabile soprattutto nelle aree interne, potrebbe avere costituito un fattore di pressione determinante nella rapida modifica dei sistemi di sfruttamento del territorio non più adeguati ai nuovi ambienti. I dati attualmente in nostro possesso, quando sufficientemente esaustivi, depongono per situazioni immediatamente integrate, con un ampio sfruttamento, oltre al gruppo di specie di importazione, di un buon numero di risorse locali.¹²⁵

Una maggiore attenzione verso tutte le fonti di sostentamento a disposizione nei vari territori, accompagnata da una crescente conoscenza dei prodotti del sottobosco e delle piccola caccia - oltre che ovviamente della pesca e dell’uccellazione -, potrebbero d’altra parte avere indotto una più marcata “territorialità” se non una vera e propria “sedentarietà” nelle comunità del più recente Mesolitico padano-alpino, presupposto questo estremamente favorevole ad una loro accresciuta ricettività potenziale nei riguardi delle innovazioni economiche e tecnologiche che accompagnano il successivo processo di neolitizzazione. Tale acculturazione deve quindi essersi realizzata attraverso una multipolarità di influssi e, di volta in volta, anche con possibili lievi sfasature cronologiche.¹²⁶

Il rapporto economico tra attività agricole e di allevamento-pastorizia varia di entità a seconda delle condizioni ambientali, delle tradizioni culturali e della gestione stagionale delle risorse. La visione di un universo bipolare, con comunità agricole e comunità pastorali distinte, sorte direttamente dai substrati mesolitici senza la mediazione ed il supporto dell’agricoltura, non regge alla prova archeologica, che testimonia le più antiche comunità neolitiche dell’area in esame già caratterizzate da una economia mista accompagnata dalle principali specie domestiche vegetali e animali.¹²⁷

Il modello diffusionista, più semplice ed immediato, che ipotizza la colonizzazione di nuove terre da parte di agricoltori e pastori neolitici, nasce dalla effettiva constatazione di una

¹²⁴ Bagolini, 1984.

¹²⁵ Castelletti e Rottoli M, 1998.

¹²⁶ Bagolini, 1980; Pessina, 1998.

¹²⁷ Bagolini, 1993.

progressione del fenomeno da Oriente verso Occidente lungo un arco temporale relativamente lungo. Se tale modello sembra funzionare perfettamente, sotto l'aspetto archeobotanico, nelle aree ambientali che potremmo definire "omogenee" (quali ad esempio le pianure costiere o le lunghe vallate interne europee), è innegabile che maggiori elementi di disparità e di disomogeneità emergano laddove sussistano situazioni ambientali più variegate. E' questo il caso dell'Italia settentrionale.

Anche in questo territorio, il progredire delle ricerche è afflitto dai medesimi problemi che caratterizzano l'area centro-meridionale della penisola: occasionalità delle ricerche, esiguità delle campionature, mancanza di sequenze cronologiche Mesolitico-Neolitico in grado di documentare l'eventuale rapporto tra substrato e nuovi agricoltori.

L'accrescersi dei dati grazie a due giacimenti archeologici importanti come Sammardenchia in Friuli¹²⁸ e Lugo di Romagna - insediamento di Fornace Gattelli -,¹²⁹ oltre ad una serie di ricerche in altri siti del territorio friulano, in area ligure e nella pianura lombarda orientale, consente comunque oggi una più efficace ricostruzione dei fenomeni relativi allo sviluppo dell'agricoltura nell'area in esame.

L'idea, considerata valida fino a tutti gli anni '80 del Novecento, di una progressiva introduzione dei cereali in Italia settentrionale, è oramai superata.¹³⁰ Negli insediamenti dove si disponga di una sufficiente campionatura farro, monococco, orzo e frumenti nudi compaiono contemporaneamente. La documentazione delle leguminose, ancora molto limitata, si è fatta assai più consistente e, almeno a Sammardenchia, sono attestati lenticchia, pisello, una veccia di piccole dimensioni (*Vicia* sp. L.) e forse il favino. A tuttoggi mancano le testimonianze dell'utilizzo del lino e del papavero, documentati negli insediamenti del Neolitico Medio e Tardo.¹³¹ Va comunque sottolineato che una loro mancata attestazione nella fase iniziale del Neolitico potrebbe essere dovuta alle modalità di trattamento dei semi delle piante, non soggetti a combustione, e dunque diagnosticabili in determinate condizioni di giacitura.¹³² I gruppi meglio indagati appaiono così pienamente neolitizzati e solo l'impressionante quantità di resti di nucule di nocciole (*Corylus avellana* L.) in molti siti, suggerisce una continuità di sfruttamento delle risorse già utilizzate nel Mesolitico.

Contemporaneamente si osserva, sotto il punto di vista agricolo e forestale, il precoce instaurarsi di differenze regionali, certo necessitanti ulteriori approfondimenti ed un

¹²⁸ Carugati *et alii*, 1996.

¹²⁹ Degasperis e Steffé, 1997.

¹³⁰ Van Zeist *et alii*, 1991.

¹³¹ Corti *et alii*, 1998.

¹³² Si ricorda a questo proposito che lino e papavero sono attestati nei sedimenti lacustri del sito neolitico di "La Marmotta", databile al Neolitico Inferiore e Medio.

ampliamento delle indagini, ma già abbastanza evidenti. Dalle indagini xylotomiche e antracologiche effettuate, la vegetazione forestale non risulta così monotona come si potrebbe pensare nella Pianura Padana e in quella friulana. Le differenze naturali sembrano esaltate da un diverso prelievo effettuato da parte delle comunità di agricoltori, e ben presto si osservano modificazioni consistenti della copertura originale. Tale deformazione, prima attestazione del paesaggio antropizzato, è fortissima a Sammardenchia, dove le specie vegetali come peri, meli e biancospini (*Pomoideae*, *Prunetalia*) si moltiplicano a dismisura, mentre altrove è scarsamente attestata o addirittura assente.

Se le specie coltivate sembrano effettivamente sempre le stesse, notevoli differenze affiorano considerando gli aspetti quantitativi. I cereali nudi paiono avere maggiore peso in una zona circoscritta tra nord e centro Italia, che va da Lugo -cioè dalla Romagna¹³³ - fino all'Abruzzo. A nord e più a sud gli stessi sembrano avere un ruolo costantemente minore. Ciò potrebbe essere indice di una capacità adattativa - ai suoli, alle precipitazioni e alle temperature locali - davvero rapidissima. Sembra insomma che profonde conoscenze del territorio, raggiungibili solo lungo archi di tempo molto estesi, siano immediatamente acquisite dalle popolazioni neolitiche.

Gli Autori sottolineano che, sebbene allo stato attuale delle conoscenze non risulti chiaramente documentata una fase intermedia in cui i cacciatori-raccoglitori utilizzino ad esempio prodotti agricoli scambiati con popolazioni già neolitizzate o comincino a coltivare solo alcune specie, tale dato potrebbe essere dovuto a una durata limitata della fase stessa o essere più probabilmente imputabile alla scarsità di datazioni ¹⁴C e di studi interdisciplinari a livello regionale, fattori che impedirebbero di correlare o interpretare correttamente questo periodo.¹³⁴

Nel considerare lo sviluppo dei successivi equilibri neolitici, l'attenzione si sposta verso i rapporti dinamici interagenti tra le diverse *facies* culturali. Al primo periodo di neolitizzazione e di fissazione territoriale, operata con il contributo determinante dei substrati tradizionali, segue infatti una fase pienamente neolitica per molti aspetti profondamente differente: il mosaico di aspetti e gruppi viene sostituito, nei primi secoli del IV millennio a. C. in cronologia non calibrata, da una vasta omogeneità culturale che si realizza nell'ambito della tradizione dei portatori della Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata (VBQ). Elementi formativi di tale *facies* sono al momento riconoscibili solo in Liguria, mentre nell'area padano-alpina pare che essa si diffonda già pienamente costituita e senza significativo apporto

¹³³ Sono stati diagnosticati cariossidi di *Triticum dicoccum* Schrank e *Triticum aestivum* L..

¹³⁴ Castelletti e Rottoli, 1998.

delle precedenti tradizioni del primo Neolitico. In queste regioni, infatti, i primi aspetti VBQ si sovrappongono nettamente alle culture precedenti, cancellandone il bagaglio tecnologico e stilistico ma accentuandone le modalità insediative in prossimità di laghi, fiumi e paludi. Permangono le sedi in grotta e in ripari sottoroccia nell'area ligure.¹³⁵

Ad una notevole omogeneità di stile e tradizione delle prime genti VBQ, si contrappone una grande versatilità economica nell'adattamento alle più svariate condizioni ambientali, che ne denota l'accentuata capacità di penetrazione. Le attività agricole sono sempre presenti, anche se risulta spesso difficile valutarne l'incidenza complessiva.

La formazione di un patrimonio di greggi e armenti generalmente notevole deve avere contribuito in maniera consistente, se non determinante, al successo eccezionale della nuova cultura, favorendo la mobilità e la capacità di adattamento dei gruppi e stimolandone la bellicosità. Nella forte carenza di documentazione pertinente le modalità sepolcrali delle varie *facies* neolitiche dell'Italia settentrionale, i sepolcreti indagati ed inerenti questa Cultura consentono di supporre l'emergere di una gerarchia tribale che attesta il formarsi nell'ambito comunitario della figura dell'allevatore-pastore-guerriero.¹³⁶

La prima fase di neolitizzazione delle regioni padano-alpine sembra dunque essere caratterizzata da processi socio-economici di adattamento che avvengono in stretta connessione con territori specifici e presentano quindi una scarsa tendenza all'espansione. E' assai probabile che sia sostanzialmente per tali motivazioni che questi primi gruppi culturali non abbiano avuto un seguito evolutivo e siano stati soppiantati da una cultura, quella VBQ, la cui coesione doveva avere solide basi socio-politiche e la cui capacità espansiva può essere al contempo resa comprensibile da una spiccata duttilità economica, sorretta da una componente pastorale e di allevamento che garantiva tale possibilità.

¹³⁵ Bagolini, 1980.

¹³⁶ Necropoli di Chiozza, Quinzano, La Vela di Trento e tombe della Caverna della Arene Candide. I riti inumatori documentano una diversificazione delle sepolture che testimoniano la presenza di una gerarchia tribale basata su sesso, età e importanza del defunto.

5. L'Eneolitico in Italia settentrionale

Il primo periodo appartenente alle Età dei Metalli viene denominato Eneolitico o Età del Rame; essendo una fase di transizione verso una nuova impostazione sociale ed economica, risente di una moltitudine di problemi di definizione e delimitazione.

Nelle culture agricole dell'Anatolia, dell'Iran e dei Balcani si iniziò ad usare rame puro già nel VII-VI millennio a.C. per la produzione di piccoli oggetti decorativi (perle, pendagli, figurine) o di uso domestico, come ami, lesine e punteruoli. Il rame natio poteva essere lavorato anche a freddo per l'ottenimento della forma desiderata.

In seguito, a partire dal VI-V millennio a.C., la maggiore padronanza del fuoco, consentì l'aumento della temperatura dei forni, grazie alla quale fu possibile perfezionare dapprima il processo di riduzione (con il quale si ottiene il rame dai suoi minerali) ed in seguito la lavorazione mediante stampi, processo che seguiva la fusione del metallo, a circa 1.083° C. Molte sono le ipotesi sul motivo che ha condotto a mettere a punto la tecnica della fusione; in ogni caso, già dal V-IV millennio si producevano oggetti in rame fuso in una vasta area geografica dall'Iran all'Europa sud-orientale, con maggiore frequenza nell'area carpato-balcanica. Dal V millennio iniziò anche lo sfruttamento dei giacimenti di Serbia e Bulgaria.

L'Eneolitico segnò l'inizio di innovazioni tecnologiche che portarono a trasformazioni all'interno dei gruppi umani. Infatti, l'affermarsi della lavorazione del rame comportò un notevole incremento dei commerci, sia per quanto riguarda il reperimento della materia prima, sia degli oggetti fabbricati. Tutto ciò comportò una diversa organizzazione sociale, legata principalmente alla divisione del lavoro, con al vertice un'élite in grado di controllare la produzione e lo scambio di metallo e manufatti.

L'Età del Rame è caratterizzata anche dall'invenzione di altri strumenti fondamentali per l'uomo quali l'aratro, la ruota, il carro nonché la cosiddetta "rivoluzione dei prodotti secondari", a partire dalla quale prese maggiormente piede lo sfruttamento del latte, della lana e della forza lavoro degli animali domestici (nelle steppe Eurasiatiche venne addomesticato il cavallo).

L'organizzazione dei gruppi umani si fece via via più complessa, tanto che le società progressivamente si gerarchizzarono. Questo comportò un aumento di conflittualità e un affermarsi di una classe di guerrieri, che noi riusciamo a cogliere nelle sepolture con la comparsa delle prime armi. In Europa apparve il fenomeno del megalitismo, tipica espressione di gruppi numerosi e ben organizzati, megalitismo che riguarda anche alcune

sepolture, a sottolineare ancora una volta l'importanza che alcuni individui rivestivano all'interno della società. A questo periodo risale la famosa mummia del Similaun, ritrovata nel 1991 e considerata una delle più straordinarie scoperte del XX secolo. Grazie all'eccezionale stato di conservazione del corpo e di alcuni elementi dell'abbigliamento, fu subito possibile determinare che si trattava di un cacciatore vissuto 5000 anni fa, ucciso a causa di un colpo di freccia.

Dal punto di vista cronologico, è possibile suddividere l'Età del Rame in tre fasi: Eneolitico antico (3.400-2.800 a.C.), Eneolitico medio (2.800-2.400 a.C.) ed Eneolitico recente (2.400-2.300 a.C.), all'interno delle quali si sono sviluppate particolari *facies* culturali regionali.

In Italia settentrionale sono scarsi i dati relativi agli insediamenti, ma continua la tendenza all'adattamento alle realtà ambientali, che comportano situazioni economiche e demografiche diverse. È possibile attuare quindi una distinzione fra abitati di pianura ed abitati dell'area alpina e appenninica.

Gli abitati di pianura sono ben percepibili attraverso le diverse necropoli (anche di grandi dimensioni) individuate. Il rito dell'inumazione individuale in tombe a fossa potrebbe corrispondere ad una società demograficamente consistente con propensione per l'insediamento stabile. Esplicativo è il caso della necropoli di Remedello, attorno alla quale furono individuate tracce di un fossato che conteneva resti ceramici e industria litica e che delimitava numerosi affossamenti circolari interpretati come fondi di abitazioni.

Inoltre, è verosimile pensare che, all'interno degli abitati esistessero zone destinate al ricovero del bestiame, come sembrerebbe attestato nell'abitato di Semitella presso Firenze¹³⁷, di *facies campaniforme*. La Toscana sembrerebbe caratterizzata da insediamenti di dimensioni minori rispetto alla Pianura Padana.

L'area alpina e appenninica, che coincide con l'area di diffusione delle sepolture collettive, sembrerebbe caratterizzata da comunità numericamente meno consistenti e più mobili, le necropoli, infatti, attestano un numero limitato di individui, inferiore rispetto alle aree di pianura. L'occupazione degli insediamenti sembra stagionale (transumanza verso i pascoli d'altura) o legata allo sfruttamento di risorse litiche o minerarie (rame, steatite e selce). Inoltre, alcuni abitati sembrano correlabili a posizioni strategiche, lungo valli fluviali o vie di crinale. Questa tendenza inizia già a delinearsi nel corso del Neolitico, ma sarà più evidente nell'Eneolitico, in cui aumenterà l'importanza del controllo delle vie di penetrazione transalpine e transappenniniche. Le analisi sui materiali litici indicano i luoghi di provenienza

¹³⁷ Sarti e Martini, 1988.

delle risorse ed aiutano nella ricostruzione delle vie dei traffici. In questo periodo sembra ben visibile il controllo di determinati gruppi sulle vie di percorrenza, consentendo di ipotizzare uno stretto rapporto con il territorio circostante che, se pur non ancora inquadrabile come “dominio”, appare estremamente significativo e riguarda aree precise e discretamente estese. Questi dati consentono inoltre di delineare le differenziazioni tra i gruppi umani.

L'Eneolitico coincide con la maggior diffusione del megalitismo, specialmente nelle regioni occidentali europee. In Italia l'Eneolitico si è manifestato con alcune *facies* culturali aventi in comune la forma delle tombe a grotticella, il tipo della deposizione a corpo rannicchiato e l'armamentario in selce: nel Lazio la Cultura di Rinaldone, in Abruzzo e Marche quella di Conelle-Ortucchio, in Campania quella del Gaudio, in Puglia quella di Laterza, alle Eolie Piano Conte e Piano Quartara, in Sicilia quelle di San Cono e di Serrafferlicchio e in Lombardia quella di Remedello¹³⁸. Nella fase finale, prende piede la Cultura del Vaso Campaniforme, che si protrarrà fino all'inizio della successiva Età del Bronzo. Le datazioni assolute purtroppo sono ancora in numero troppo limitato e non consentono di ben comprendere i rapporti tra Neolitico ed Eneolitico, visto che non si notano tagli netti dal punto di vista culturale¹³⁹.

Inoltre, la complessità della documentazione archeologica non aiuta a suddividere le entità cronologiche e culturali, non contraddistinte da caratteri peculiari geograficamente circoscritti. Per esempio, nei contesti del tardo Neolitico di tipo Chassey, si possono trovare indizi di una precoce lavorazione del rame, cosa che non aiuta a distinguere il passaggio con la vera e propria Età del Rame.

Quindi, in generale, è possibile affermare che in Italia settentrionale l'Eneolitico si ritiene compreso fra gli aspetti finali di tipo Chassey-Lagozza (o le tarde manifestazioni VBQ) e l'inizio dell'Età del Bronzo.

Per quanto riguarda le attività produttive, l'allevamento del bestiame svolge un'importanza sempre maggiore connessa a quella che è stata definita la “rivoluzione dei prodotti secondari”. Mentre in precedenza gli animali erano allevati solo per la carne, ora sono sfruttati anche perché forniscono prodotti come il latte, la lana e nel caso dei bovini l'energia per trainare carri ed aratri. In effetti nel corso dell'Eneolitico sembrano aumentare le tracce degli animali cacciati piuttosto che allevati: l'uomo preferiva mantenere in vita gli animali domestici per sfruttarli in altro modo e cacciare i selvatici, che invece non avevano altri utilizzi. Anche la comparsa della pecora da lana è conseguenza dell'allevamento, la

¹³⁸ Cocchi Genick, 1996.

¹³⁹ Dal Santo *et alii*, 2010.

nuova fibra venne utilizzata per tessuti che prima era possibile ottenere solo da fibre vegetali (lino, ortica, muschi). Probabilmente, la comparsa della lana incrementò le attività di filatura e di tessitura relegando sempre più la donna all'ambito domestico.

L'utilizzo dei bovini come animali da trazione consentì di aumentare le aree coltivate e al tempo stesso di trasportare una maggior quantità di prodotti per distanze maggiori, dove la natura del suolo consentisse l'uso di carri. Tutti questi fattori iniziarono a determinare l'accumulo delle ricchezze e, conseguentemente una differenziazione sociale. Non è un caso forse che diversi insediamenti erano posti in aree naturalmente protette.

La prima differenziazione sociale è anche dimostrata dai primi prodotti della metallurgia, oggetti di prestigio non strettamente connessi ad uno scopo utilitaristico. Probabilmente in questo periodo si ebbe anche un aumento demografico, conseguenza del miglioramento delle condizioni di vita dovuto alla scelta dei territori migliori per l'agricoltura.

Dal punto di vista cronologico, nella prima fase dell'Eneolitico si delinea la Cultura di Remedello, dall'omonimo sito in provincia di Brescia (3.400-2.200 a.C.). a Remedello fu rinvenuto un sepolcreto a inumazione; i defunti erano in posizione rannicchiata ed insieme a loro era posto un corredo funebre. Ciò permise di definire i caratteri della Cultura: vasi troncoconici, pugnali in selce, pugnali in rame arsenicate con lama triangolare, punte di freccia in selce, asce in pietra levigata e para-polsi per arcieri. Questo periodo è inoltre distinto dal ritrovamento di tombe a inumazione in grotticella, che rivelano particolari riti con manipolazione dei defunti. In alcune aree (nella zona di Aosta, per esempio) si rinvennero



Fig. 109. Vaso campaniforme.

anche strutture megalitiche, probabilmente anch'esse a scopi sacrali.

La seconda parte dell'Eneolitico è invece caratterizzato da un fenomeno unico in tutta la preistoria: la diffusione di un influsso culturale europeo, dalla Scozia all'Africa settentrionale, dal Portogallo alla Polonia. Si tratta della cosiddetta Cultura del Vaso Campaniforme, dalla fattura e dalla decorazione molto accurata. Questi recipienti sono caratterizzati da decorazioni geometriche, a zig-zag, ottenute con una serie di impressioni effettuate con

cordicelle o pettini. A seconda delle decorazioni, il Campaniforme è stato suddiviso in stili, presenti in diverse aree geografiche. Per quanto riguarda la sua distribuzione, si nota che questo recipiente è assai più frequente lungo le coste e presso i fiumi, a testimonianza che

forse la diffusione di questa cultura avvenne attraverso vie marittime, anche se nessuna ipotesi è stata al momento comprovata.

Non è chiaro infatti se quella del vaso campaniforme sia stata una vera e propria “cultura” oppure una sorta di “moda” in quanto non è possibile legare questo contenitore ad una particolare facies e nemmeno ad una zona definita di origine. La presenza del campaniforme è da collegarsi alla metallurgia, secondo alcuni addirittura potrebbe essere legato ad una “classe” di metallurghi, proprio perché nel corso del campaniforme è notevole la diffusione del rame. In questo periodo, insieme a questo particolare fossile guida si osserva una forte diffusione dell’arco e delle frecce.

Il problema della cultura campaniforme, quindi, ad oggi non è pienamente risolto, anche perché si presenta spesso mescolato a ceramiche di tradizione locale. Il termine della cultura campaniforme sfocerà nella formazione delle entità culturali dell’Età del Bronzo.

5.1. Il sito di Ponte Molino (MN)



Fig. 110. Il paleosuolo individuato a Ponte Molino.

Ostiglia (MN). Il sito è stato individuato grazie a ricognizioni di superficie ad opera del Gruppo Archeologico Ostigliese, ed oggetto di due campagne di scavo sistematiche nelle estati del 2008 e del 2009, dirette dal dott. James Tirabassi (Musei Civici di Reggio Emilia) e dalla dott.ssa Elena Menotti (Soprintendenza archeologica della Lombardia). Nel sito è stato rinvenuto un paleosuolo e diversi pozzetti di discarica. Oggetto del

presente studio è l'analisi di alcuni livelli di un pozzo utilizzato inizialmente per il prelievo di acqua, in seguito come rifiutaia.

L'analisi dei materiali archeologici è ancora in corso, ma il conteso cronologico dovrebbe essere compreso tra la fine dell'Eneolitico e forse l'inizio dell'Età del Bronzo.

La prima osservazione, alla luce dei dati emersi, si evince dal rapporto tra le percentuali delle specie coltivate e selvatiche rinvenute nei diversi campioni. È evidente ovunque la netta prevalenza dell'attività



Fig. 111. Il pozzetto analizzato.

agricola sulla raccolta, anche se le quantità possono aver subito una parziale distorsione a causa della selettività prodotta dalla carbonizzazione. Possiamo affermare, inoltre, come non siano presenti aree di concentrazione di una singola varietà ma vi sia una distribuzione piuttosto uniforme dei macroresti all'interno degli strati e delle strutture esaminati. Per ciò che concerne l'agricoltura, le uniche testimonianze riguardano i cereali, non essendo stati

rinvenuti legumi appartenenti a specie certamente coltivate, quali fava, lenticchia o pisello, tipologie che in altri siti sono invece abbastanza frequenti a partire dal Neolitico.

I due generi individuati sono il grano (*Triticum* sp. L.) e, in misura minore, l'orzo

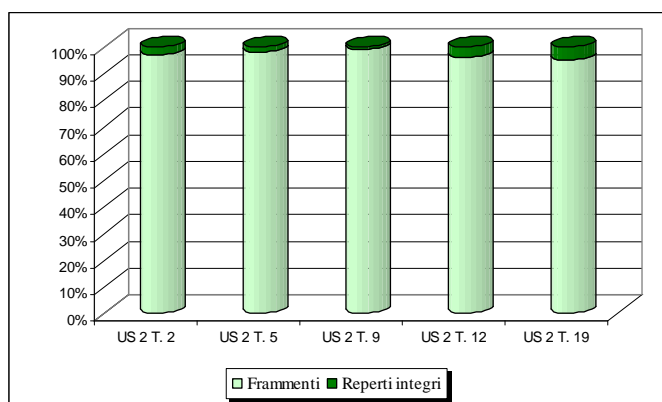


Fig. 112. Lo stato di conservazione.

(*Hordeum vulgare* L.), le colture fondatrici dell'agricoltura del Vicino Oriente, da sempre gli alimenti base del Vecchio Mondo in un arco cronologico che va dal Neolitico al Medioevo. È stato possibile determinare diverse specie di grano: *Triticum dicoccum* Schrank, *Triticum spelta* L., *Triticum monococcum/dicoccum* e *Triticum dicoccum/spelta*. Non sono stati

individuati, invece, frumenti nudi (*Triticum aestivum/durum*), anche questi già presenti in Italia in insediamenti neolitici. Particolare è il caso di *Triticum spelta* L., cereale che alle nostre latitudini non ha molti confronti prima dell'Età del Bronzo, mentre è presente abbondantemente a nord delle Alpi, circostanza che ha portato ad ipotizzare una coltivazione successiva di questa specie. In realtà, recenti studi effettuati su

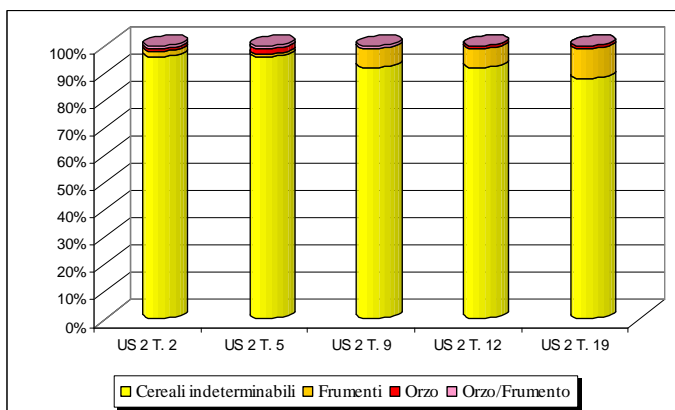


Fig. 113. I diversi cereali individuati.

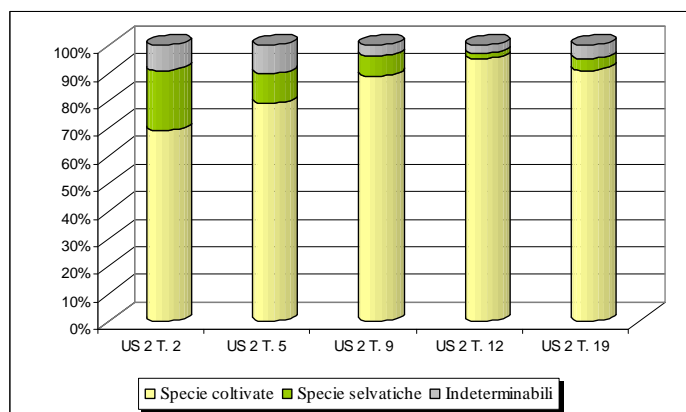


Fig. 114. Leconomia di sussistenza.

comprovare l'esistenza dello spelta nel Neolitico. Quindi, la vera problematica, parrebbe spostarsi più sul numero dei siti indagati e sul volume dei campioni esaminati. Purtroppo, a Ponte Molino, *Triticum spelta* L. è stato determinato solo

sulla base di alcune cariossidi mentre mancano completamente le furcule, resti botanici che renderebbero certa l'attestazione della coltura di questa specie sul territorio. Le uniche furcule determinate sono riferibili a orzo (*Hordeum vulgare* L.) e farro (*Triticum dicoccum* Schrank).

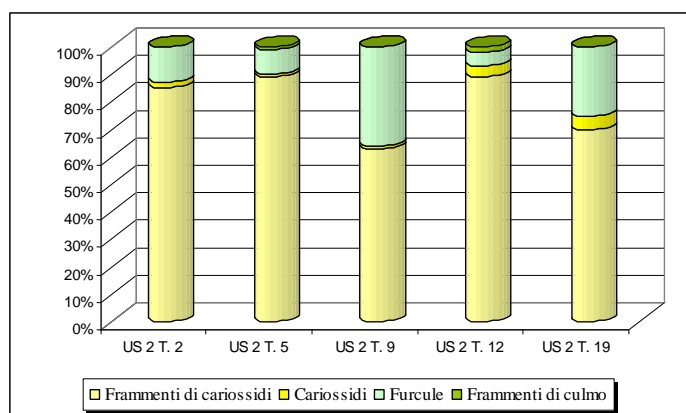


Fig. 115. Rapporto fra parte edule e scarto nei cereali.

Altra considerazione riguarda il numero complessivo delle furcule e dei frammenti di spiga, che occupa circa il 23% del numero complessivo dei cereali. Ciò indica chiaramente la coltivazione in loco, probabilmente in aree prossime all'insediamento. In particolare, nel taglio 9, furcule e frammenti di spiga arrivano a toccare il 36%, inducendo a pensare

ad una sorta di scarica degli scarti della pulitura dei cereali. Infine, la categoria maggiormente rappresentata in tutti i campioni è quella che comprende i frammenti di cariossidi non meglio determinabili a causa dello stato di conservazione e della dimensione limitata dei reperti.

Analizziamo ora la componente selvatica. Anche all'interno di questa categoria è possibile riscontrare prevalentemente la presenza di specie spontanee utilizzate dall'uomo, che potevano migliorare le loro qualità alimentari attraverso la tostatura, come le ghiande, le nocciole, le corniole o alcune *Rosaceae*, frutti eduli di tradizione neolitica.

Le ghiande, oltre a testimoniare l'utilizzo alimentare umano ed animale (lo studio archeozoologico segnala la diffusione dell'allevamento), documentano il ricoprimento vegetale, ovvero l'esistenza, seppur marginale del querceto (attestato anche dai primi dati forniti dall'analisi antracologica in corso). Alcuni resti sono attribuibili a frammenti di vinaccioli; la dimensione e lo stato di conservazione dei reperti non consente di specificare se si tratti di vite selvatica o domestica né tanto meno di avvalorare l'ipotesi di produzione di bevande fermentate (supposizione analoga nel caso del corniolo).

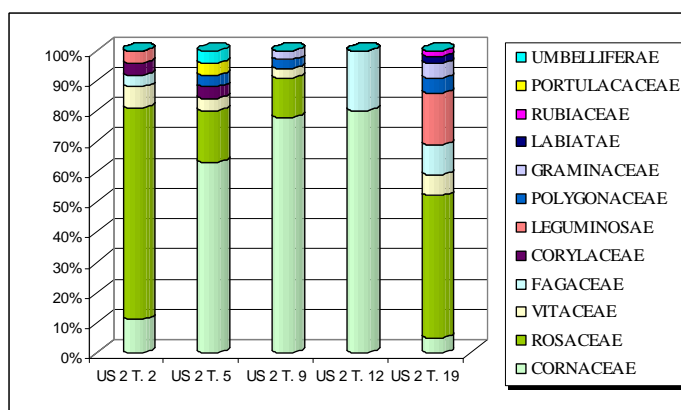


Fig. 116. Le specie selvatiche.

Il 36% dei reperti riferibili a specie spontanee (in US 2 T. 2 arriva al 70%) è raggruppato nella categoria *Rosaceae*, identificata solo dal nome della famiglia botanica. In questo gruppo rientrano frammenti di frutti che, a causa del loro stato di conservazione non sono meglio determinabili, potrebbe infatti trattarsi di piccole parti di mela selvatica, sorbo, o biancospino. Infine, ultimo dato da rilevare, è l'assenza del sambuco, pianta generalmente presente ed utilizzata dall'uomo a partire dal Neolitico fino all'Età del Bronzo.

Per ciò che concerne la vegetazione erbacea, essa è generalmente poco documentata, le scarse attestazioni riguardano prevalentemente infestanti dei raccolti (*Vicia* sp. L.), che in alcuni casi poteva rientrare anche nell'alimentazione, *Galium* sp. L. e *Portulaca oleracea* L.) o piante ruderali diffuse in aree antropizzate (*Lamium* sp. L., *Fallopia convolvulus* (L.) Holub.), a ulteriore testimonianza dell'impatto antropico sul territorio.

L'analisi dei macroresti vegetali di Ponte Molino fornisce quindi una ricostruzione paesaggistica del territorio insediativo, mostrando interventi antropici consistenti nell'ecosistema. La messa a coltura di terre adiacenti al villaggio è confermata dall'alto numero di resti di cereali (cariossidi e parti della spiga) e da specie infestanti e ruderali, dimostrando un impatto già considerevole sul paesaggio, attraverso azioni finalizzate alla creazione di spazi aperti per l'agricoltura che, come già osservato, doveva rivestire un ruolo primario nell'economia di sussistenza dell'insediamento. Nello stesso tempo, le esigue testimonianze di boschi di quercia e le più numerose attestazioni di piante di margine boschivo mostrano un ambiente aperto, prativo e arbustivo in cui gli spazi potevano essere utilizzati anche come pascolo per gli animali allevati. Il quadro così dipinto mostra quindi una totale continuità con la tradizione neolitica italiana, sia dal punto di vista delle coltivazioni che delle preferenze alimentari concernenti le specie eduli spontanee.

5.2. La coltivazione dei cereali nel corso dell'Eneolitico

Nel corso dell'Eneolitico, mentre sono diverse le innovazioni tecnologiche, come l'introduzione dell'uso dei metalli o, in campo agricolo, l'invenzione dell'aratro, la cerealicoltura non sembra diversificarsi in modo sostanziale da quella neolitica, essendo attestate le medesime specie, con pressoché le stesse frequenze. È però da considerare la generale carenza di dati, tenendo conto che gli studi archeobotanici relativi a questo periodo non sono ancora molto numerosi e, i pochi che esistono sono piuttosto datati¹⁴⁰.

Gli stessi siti archeologici attestano maggiormente le aree di necropoli piuttosto che le aree insediative, per cui le stesse modalità di vita del periodo sono decisamente poco note. Mentre rimangono insoluti numerosi interrogativi sulla cultura materiale, dubbi restano pure sull'agricoltura dell'Età del Rame, che, come gli aspetti culturali, mostra una decisa continuità con la fine del Neolitico.

L'innovazione principale, come è stato detto, è l'introduzione dell'aratro, probabilmente inventato in Mesopotamia intorno alla metà del V millennio a.C., e



Fig. 117. Figurazione di aratro in legno trainato da buoi dall'antico Egitto.

progressivamente diffuso verso l'Europa a nord e l'Egitto a sud. Le più antiche tracce di aratro europee sembrano essere quelle della Danimarca, datate alla seconda metà del IV millennio. Questi aratri dovevano essere molto semplici, tutti in legno con il solo vomere di pietra.

Ovviamente non avevano versatolo né un sistema per incidere le zolle prima del

passaggio. Questi attrezzi riuscivano a smuovere il terreno soltanto per pochi centimetri di profondità, ma rappresentavano comunque un grande progresso rispetto al lavoro manuale eseguito con attrezzi di legno.

Un'altra grande innovazione è rappresentata dal carro, che costituirà un valido aiuto per il trasporto di persone, cose e merci (presumibilmente anche agricole). Le più antiche

¹⁴⁰ Castelletti, 1975.

rappresentazioni provengono dalla Mesopotamia meridionale e si datano attorno al 3.500-3.300 a.C. In Europa, le più antiche rappresentazioni di carri mostrano tipologie sia a due che a quattro ruote (trainate da buoi). Ma le raffigurazioni divengono più numerose in Europa nel corso del III millennio a.C. alla stessa epoca risalgono pure rinvenimenti di ruote, che sono dischi di legno pieno.

In generale, sulla base degli studi effettuati su materiale archeobotanico eneolitico, oltre ad essere evidente la continuità con la tradizione neolitica sia dal punto di vista delle specie coltivate, che dalle preferenze alimentari connesse alle specie spontanee, si ricavano dati sull'antropizzazione del territorio, che sembra piuttosto consistente con la messa a coltura sistematica dei territori intorno agli spazi insediativi.

Anche la presenza di piante infestanti e ruderali denoterebbe un impatto sul paesaggio dovuto alla deforestazione per l'ottenimento di terre da coltivare e da utilizzare come pascolo. In effetti, sembrano diminuire le testimonianze delle piante di tipo boschivo a favore di quelle di margine boschivo, che attestano radure e spazi aperti frammisti a boschi.

6. L'Età del Bronzo in Italia settentrionale

Le recenti acquisizioni dendrocronologiche e le datazioni radiocarbometriche calibrate permettono di collocare il Bronzo antico fra il XXIII e la metà del XVII sec. a.C. In questo periodo gran parte dell'Italia settentrionale, ad esclusione della Liguria e delle zone più orientali ed occidentali della Romagna, è interessata dalla *facies* culturale di Polada correlata, soprattutto per quanto riguarda la tipologia dei bronzi, con le zone a nord delle Alpi e influenzata, come visto in precedenza, dalla Cultura del Vaso Campaniforme.

La cultura di Polada segna un nuovo momento di riunificazione dopo il pluralismo culturale locale neolitico ma, gli aspetti che maggiormente la distinguono, sono la continuità abitativa e la tipologia di insediamento, grazie ai quali si sviluppano modi di convivenza e sistemi socio economici differenti da quelli che regolavano le epoche precedenti. Ciò è dovuto anche all'equilibrio idrico ottimale che caratterizza, ad esempio, il bacino del Garda, grazie al quale si riscontrano insediamenti stabili e non soggetti a repentine variazioni di costa tipiche di alcuni laghi alpini.

A dimostrazione di quanto affermato possiamo vedere, nella zona compresa fra Piemonte e colli Euganei, lo sviluppo di una nutrita serie di abitati palafitticoli perilacustri o in zone umide, particolarmente concentrati nell'area benacense, e nei bacini morenici che si dispongono a corona lungo la fascia meridionale del Lago di Garda, i quali conosceranno una stabilità plurisecolare, in alcuni casi prolungatasi fino al Bronzo recente.

La grande frequenza di abitati a ridosso dei bacini lacustri (alcuni dei quali oggi scomparsi), o in zone umide testimonia l'importanza delle risorse idriche e le modificazioni antropiche quali la creazione di strutture di bonifica, come, ad esempio, a Fiavè (che mostra una notevole continuità abitativa).

È evidente che la maggioranza degli abitati sono di nuova costruzione, proprio a partire dal Bronzo antico anche se sembra possibile pensare che, accanto alle nuove strutture permangano alcuni abitati di tradizione più antica. Gli insediamenti sono caratterizzati da un'estensione compresa fra mezzo e tre, quattro ettari e la distanza media non supera i quattro o cinque chilometri, densità assai rilevante, pur ammettendo che non siano tutti contemporanei.

Il modulo di occupazione è rappresentato probabilmente da un gruppo di villaggi vicini e collegati, in cui la struttura socio-politica è probabilmente di tipo tribale, con insiemi di comunità di villaggi gravitanti intorno ai bacini lacustri. L'uniformità della *facies*

archeologica, insieme all'evidenza di collegamenti e scambi, indica una forte aggregazione fra i gruppi, probabilmente anche grazie a luoghi di culto intertribale¹⁴¹. Per quanto concerne la struttura degli abitati non abbiamo quantità di dati rilevanti, ma la maggiore articolazione strutturale è riconoscibile nel villaggio lacustre di Fiaavè, nella regione meridionale della Valle Giudicarie, a nord del lago di Garda, in cui, l'occupazione neolitica è testimoniata da una piattaforma lignea su sponda mentre, nel Bronzo antico sono attestate palafitte in acqua su pali isolati, privi, cioè, di plinti e controvertature. Ciò comporta delle opere di bonifica ed un'abilità tecnica che presuppone l'esistenza di operai specializzati e quindi una struttura sociale stabile nella quale il controllo è di pertinenza di un capo il cui prestigio poteva estendersi ai suoi parenti più prossimi.

A sud del Po, nell'area delle terramare, i pochi insediamenti noti e le scarse tracce di frequentazione non ci permettono di chiarire se, già a partire da una fase terminale di questo periodo, fosse iniziato, seppur in modo embrionale, lo sviluppo del ciclo storico terramaricolo. Infine, alcuni siti d'altura sembrano mostrare una certa continuità insediativa dall'età del Rame al Bronzo antico, come, ad esempio, sull'Appennino ligure in cui, oltre agli insediamenti, è attestata la pratica pastorale sulle alture, attuata anche nella zona montana della provincia di Modena.

In questo periodo era in uso l'aratro e le specie vegetali rivenute nei siti documenta un'agricoltura di tipo misto con l'utilizzo complementare delle diverse tipologie a seconda del loro periodo di maturazione, si coltiva anche il lino per la realizzazione di tessuti e continua l'attività di raccolta di erbe e frutti selvatici. Infine, si allevano ovini, caprini, suini e bovini e si cacciano cervi, cinghiali e caprioli per consumarne la carne ed anche i prodotti secondari (cuoio, lana, corno ecc.)¹⁴².

La media età del Bronzo inizia a metà del XVII secolo a.C. e termina nel XIV secolo a.C. A partire da questo periodo si ha la massima fioritura ed espansione dei siti nell'area benacense, trentina e nella pianura Padana centro orientale, che danno luogo ad una cultura sostanzialmente unitaria, anche se le singole *facies* sembrano essere caratterizzate da aspetti culturali ed insediativi a volte differenti. Contemporaneamente, si registra anche una maggior pressione demografica sul territorio a nord del Po in cui c'è una maggiore continuità insediativa con il Bronzo antico e l'esperienza ormai matura delle palafitte.

In Italia centrale, compare la *facies* archeologica di Grotta Nuova (influenzata a sua volta dalla cultura protoappenninica diffusa in Italia meridionale), che trova rispon

¹⁴¹ Bernabò Brea *et alii*, 1997.

¹⁴² Cardarelli, 1993.

nell'area medio tirrenica, nelle Marche, in Romagna ed in alcune zone dell'Emilia. Questa ultima è influenzata culturalmente, nella parte occidentale, dalla *facies* ligure e dalle culture materiali dell'Europa di nord-ovest e, in quella orientale, dalle culture appenniniche dell'Italia centrale che, sul finire del Bronzo medio determinano tipologie ceramiche peculiari segnando un processo di omogeneizzazione della culture precedenti sia ad est che ad ovest della catena montuosa. In tal modo si assiste ad un'unificazione culturale dal Reno fino quasi allo stretto di Messina sotto il segno, appunto, della *facies* appenninica che nasce dalla fusione tra protoappenninico e Grotta Nuova¹⁴³.

La fase centrale della media Età del Bronzo, databile tra la seconda metà del XVI sec. a.C. e la prima metà di quello successivo, presenta rilevanti novità sul piano dell'occupazione del territorio, infatti, in concomitanza con il momento di massima fioritura degli abitati benacensi, la pianura Padana centrale e il territorio a sud del Po, in precedenza scarsamente o per nulla abitati, iniziano ad essere occupati da molti siti con caratteristiche analoghe, talmente frequenti da determinare la prima vera modifica antropica del paesaggio naturale padano che si manifesta a tre livelli: disboscamento, messa a coltura di vaste zone e probabile adattamento localizzato della rete fluviale. Infatti, le comunità insediate in questo territorio, conoscevano l'uso dell'aratro a trazione animale ed erano in grado di edificare abitati articolati che prevedevano una conoscenza costruttiva complessa e nozioni ingegneristiche nella gestione delle acque tali da rendere attuabile la costruzione di fossati, terrapieni (che non sembrano assumere, in questa fase, le grandi dimensioni che raggiungeranno nei periodi successivi), bonifiche con palificazioni che costituivano la base caratteristica dei cosiddetti villaggi arginati i quali mostrano, analogamente ai villaggi palafitticoli, una consapevole organizzazione spaziale, pianificata e ordinata.

L'agricoltura intensiva e l'allevamento favoriscono l'incremento demografico e lo sviluppo della produzione artigianale, soprattutto metallurgica, mentre gli scambi sono agevolati da una viabilità di cui è lecito supporre l'esistenza e da cui giungevano oggetti di bronzo, osso, corno, ambra, ceramica ed anche delle tavolette enigmatiche, conosciute come *brötlaidole*. Erano idoletti a forma di pane, che avevano un riscontro nella coeva cultura di Madarovec, in area danubiano-carpatica. Probabilmente ricoprivano una funzione rituale ma non è escluso che fossero un veicolo di comunicazione paragonabile alle paleoscritture per accompagnare beni di scambio o a legittimazione di messaggi orali¹⁴⁴. Ciò fa supporre una possibile penetrazione di gruppi umani dall'Europa dell'est i quali, forse, potrebbero essere i

¹⁴³ Damiani, 1995.

¹⁴⁴ Primas, 1997.

portatori, se non dell'introduzione, quantomeno della diffusione su larga scala dell'utilizzo del cavallo, come indicano i rinvenimenti di morsi in corno nelle terramare del tutto simili, anche nella decorazione, ad analoghi esemplari dell'area danubiana.

Il cavallo, rappresentato da animali di piccola taglia, era usato per il trasporto e non a scopo alimentare, infatti, i suoi resti trovano una scarsa incidenza nei contesti faunistici rinvenuti. Inoltre l'invenzione della ruota raggiata permette di costruire carri a trazione animale che velocizzano gli scambi, i trasporti e gli spostamenti¹⁴⁵.

Per quanto riguarda l'organizzazione interna degli abitati, è significativo lo scavo del "villaggio piccolo" di S. Rosa di Poviglio, in provincia di Reggio Emilia che ha un'estensione di circa un ettaro e, come a Fiavè VI, possiede una divisione spaziale interna intensa e pianificata dello spazio con capanne dotate di un focolare e simili di dimensioni non superiori ai 40 mq da attribuire forse a famiglie nucleari, disposte secondo un modulo regolare e preordinato, intervallate da strade incrociatesi ad angolo retto¹⁴⁶ ().

Alla colonizzazione sistematica della pianura corrisponde l'edificazione di siti d'altura, dislocati spesso in posizione dominanti e strategiche in un'area che va dall'Appennino ligure a quello emiliano romagnolo fino ai rilievi dell'Istria. Occorre precisare che l'occupazione di questi luoghi non è una novità perché già dal Neolitico l'uomo abita insediamenti o accampamenti stagionali montani e collinari ma è solo durante l'ultima fase del Bronzo medio che li occupa sistematicamente e stabilmente cingendoli con opere difensive. Nell'Appennino reggiano e modenese è possibile riconoscere un complesso sistema formato da insediamenti di sommità in posizione strategica a controllo delle principali vie di percorrenza fluviale o lungo tragitti trasversali che trovano corrispondenze nei loro omologhi dell'area bolognese e forlivese. Sono abitati poco estesi, da 1 ha a poco meno di 2 ha a controllo di ampi territori.

L'estensione dell'occupazione alle valli appenniniche e alle zone montane o collinari indica l'interesse per i collegamenti con le regioni tirreniche e centrali della penisola così come per la zona delle palafitte a nord del Po. In generale, soprattutto per quanto riguarda la pianura, l'occupazione capillare, la realizzazione di strutture complesse che implicano un'organizzazione e pianificazione del lavoro insieme alla distanza ridotta tra gli abitati (in media 4 km) inducono a pensare, come nel corso del Bronzo antico in area benacense, a vincoli tribali ed economici tra gli abitati in un sistema socio-politico in grado di mantenere la

¹⁴⁵ Peroni, 1989.

¹⁴⁶ Marzatico, 1997.

non belligeranza ed, anzi, la collaborazione nella realizzazione degli abitati e delle opere ad essi connesse (argini, palafitte, cinte in pietrame ecc.).

Una differenziazione non secondaria è quella della produzione artigianale (bronzi, tessuti, oggetti in corno) che non avviene in tutti i siti ma solo in alcuni di essi i quali saranno gli unici che continueranno ad essere abitati nel Bronzo recente mentre gli altri verranno abbandonati. È ancora plausibile una comunità di lignaggio in cui la famiglia del capo tendesse ad assumere un rango particolare (desumibile dallo studio sui resti delle necropoli) e, probabilmente, iniziasse a trasmettere direttamente il potere per discendenza. Inoltre, è presumibile pensare che le famiglie appartenenti ad un rango superiore avessero un controllo sulla produzione alimentare, artigianale e sullo scambio dei beni ed è possibile che gli abitati maggiori e in cui si concentravano le attività produttive possedessero un'egemonia su quelli di minori dimensioni¹⁴⁷.

Questo momento storico, dal XIII alla metà del XII secolo a.C., è caratterizzato dallo sviluppo della *facies* culturale subappenninica, presente in tutta la penisola, spesso in continuità con l'Appenninico, da cui deriva, ma con alcune differenziazioni regionali. L'intensa circolazione dei prodotti di scambio, soprattutto metallurgici, già copiosa nel Bronzo medio, ne permette l'estensione anche alla Toscana settentrionale, alla Romagna e nel territorio bolognese. In una prospettiva non puramente cronologica è utile ricordare che il termine indica con efficacia il ruolo svolto dalla catena appenninica come componente di molteplici attività di sussistenza e nello sviluppo dei collegamenti e degli scambi interregionali ed intercomunitari della penisola nell'età del Bronzo. Anche l'area terramaricola emiliana e, parzialmente, il Veneto risentono dell'influenza di tale cultura che si separa, però, nettamente dagli sviluppi culturali locali del settore più nord-occidentale della penisola (Piemonte, Lombardia e Appennino emiliano occidentale) e da quelli trentini, friulani e del Carso. Nella zona emiliana, già sul finire del Bronzo medio, aumentano gli insediamenti in posizione strategica di sommità ed in alcuni di questi è evidente la funzione di controllo "militare" di ampie porzioni di territorio e di importanti vie di comunicazione, relazionabile all'ingrandimento degli insediamenti terramaricoli della pianura.

L'abitato di S. Rosa a Poviglio (RE), ad esempio, raggiunge l'estensione di 7 ha, con la realizzazione di un secondo fossato che si raccorda a quello del nucleo più antico. Ciò è visibile in diversi abitati in cui la zona di edificazione più antica continua ad essere abitata. Il fenomeno più evidente, però, è l'abbandono di un consistente numero di siti e

¹⁴⁷ Bernabò Brea *et alii*, 1997; Bietti Sestieri, 1996; Cardarelli, 1993.

l'ingrandimento di alcuni già esistenti contemporaneamente all'edificazione di abitati nuovi di grandi dimensioni (anche 20 ha) che coesistono insieme ad insediamenti di piccole dimensioni che perdurano nel tempo. Questa caratteristica si sviluppa anche negli insediamenti con *facies* appenninica o subappenninica come in Romagna e nel bolognese mentre nell'area benacense si rileva un progressivo abbandono dei siti palafitticoli perilacustri ed inframorenici delineato da una continuità abitativa evidente solo in alcuni insediamenti.

Esiste anche una uniformità, all'interno dello sviluppo metallurgico, che abbraccia, oltre all'Italia, anche l'Europa e l'Egeo, a testimonianza dei notevoli scambi interculturali tra le diverse *facies* archeologiche¹⁴⁸.

Tra la fine del Bronzo recente e l'inizio del Bronzo finale (metà XII-X sec. a.C.) si assiste, nell'area padana centro-orientale ad una evidente e generalizzata interruzione insediamentale e culturale manifestata dall'abbandono di vaste aree in precedenza densamente popolate che porta ad una strategia di occupazione del territorio, diversa da quella del passato, legata alle grandi vie di traffico lungo i percorsi fluviali. In tal modo si manifesta in Italia settentrionale l'inizio di un nuovo ciclo storico durante il quale andranno delineandosi diversi sviluppi socio-economici, culturali ed etnici (in senso lato) che porteranno alla successiva età del Ferro.

Queste culture, ancora a livello embrionale, sono: la protogolasecchiana (Lombardia occidentale e Piemonte), la protoveneta (Veneto) e la provillanoviana che compare su quasi tutto il territorio italiano e soprattutto in Emilia Romagna nella zona di Bologna portando con sé la diffusione generalizzata dell'incinerazione. Il momento di maggiore omogeneità culturale provillanoviana coincide con le prime fasi del Bronzo finale, epoca in cui si raggiungono le punte più alte nella lavorazione della lega di rame e stagno nella qualità estetica ed in quella tecnica.

I cambiamenti non sono stati simultanei in Italia settentrionale ma hanno interessato prima l'area benacense, poi la pianura e, in seguito, la zona trentina in cui gli abitati perilacustri sono stati abbandonati e sostituiti da abitati a schiera, preferibilmente su altura, in terrazzi artificiali consolidati da muri a secco. In passato si pensò che tali cambiamenti fossero dovuti ad un peggioramento climatico ma questo non è rilevato dai dati paleoambientali in nostro possesso quindi, le cause non sono ancora chiare ma si può pensare ad un deterioramento ambientale dovuto alla rilevante densità demografica che ha portato uno sfruttamento troppo profondo sull'ambiente, o anche a motivi di ordine socio-politico e di instabilità interna a livello economico e sociale.

¹⁴⁸ Bernabò Brea *et alii*, 1997; Bietti Sestieri, 1996; Cardarelli, 1993.

Gli abitati, ancora scarsamente conosciuti, erano probabilmente di grandi dimensioni ed alcuni di questi costituivano i nuclei primitivi di centri urbani che sono divenuti insediamenti ancora più considerevoli e tuttora sono sede di grandi città. All'interno dell'insediamento lo spazio era diviso fra capanne di dimensioni piuttosto grandi circondate singolarmente ognuna dal suo recinto.

Grazie alle indagini sul sito di Frattesina si può affermare che l'agricoltura e l'allevamento erano ancora alla base del sostentamento e dell'economia umana ma l'attività artigianale ricopriva un ruolo fondamentale, evidenziata da oggetti in pasta vitrea, corno, osso, bronzo e avorio di elefante destinati principalmente allo scambio. Ciò è confermato dalla presenza di materiali esotici come, appunto, l'avorio, che certamente non poteva essere usato solo per scopi interni al sito ma più probabilmente ivi portato perché sede di artigiani specializzati nella lavorazione di questi materiali pregiati.

La metallurgia ha un forte sviluppo locale che delinea tradizioni officinali regionali indagabili grazie ai ripostigli che, in questo periodo, sono numerosi. Nelle necropoli è visibile una differenziazione dei corredi. Alcuni sono caratterizzati dalla presenza di armi, attestanti probabilmente sepolture di guerrieri, e sembra che la società, nella fase finale del Bronzo, sia contraddistinta, in Italia settentrionale, da un'organizzazione che si discosta dai periodi precedenti per una maggior incidenza degli scambi e della produzione artigianale piuttosto che per una profonda modificazione della struttura sociale, anche se i cambiamenti a livello insediamentale, demografico ed economico avranno certamente determinato un nuovo assetto delle comunità¹⁴⁹.

¹⁴⁹ Bernabò Brea *et alii*, 1997; Bietti Sestieri, 1996; Cardarelli, 1993.

6.1. Il sito di Castellaro Lagusello (MN)

L'abitato perilacustre protostorico di Castellaro Lagusello (MN) è ubicato sulle rive sud-occidentali dell'omonimo laghetto, otto chilometri a sud del Lago di Garda (posto a 65 metri s.l.m.), alla destra del corso del fiume Mincio. La morfologia dell'area dell'insediamento è pianeggiante, l'altitudine media è di circa 100 metri s.l.m. e presenta una leggera inclinazione in direzione del lago, con un dislivello altimetrico di circa un metro.

Il laghetto di Castellaro è ospitato in una conca dell'apparato morenico frontale del Lago di Garda che, a sud del lago stesso, copre una fascia di una quindicina di chilometri. Le colline si presentano per lo più isolate, separate dall'azione livellante degli agenti atmosferici e dall'uomo, tanto che non è più così immediato, neppure da posizioni sopraelevate, cogliere la tipica configurazione a semicerchi concentrici. I rilievi morenici circostanti raggiungono quote variabili, tra i 90 e i 158 metri s.l.m., raggiunti dal Monte Tondo (limite meridionale del bacino imbrifero); nel complesso la morfologia del territorio è molto dolce. Il laghetto, originatosi nel tardo Pleistocene (circa 13.000 BP), ha il fondo posto a 97 metri s.l.m. e la superficie a 102 metri s.l.m., con una profondità massima che si aggira intorno ai cinque metri ed è molto simile ad altri laghetti o bacini lacustro-palustri presenti nel vasto anfiteatro morenico del Lago di Garda. I laghi intermorenici sono generalmente poco profondi, presentano un'accentuata tendenza evolutiva di interrimento, trasformandosi gradatamente in stagni, paludi e torbiere, di cui è ricco l'intero anfiteatro benacense.

L'analisi morfologica e morfometrica evidenzia come in tempi passati il bacino lacustre di Castellaro dovesse essere ben più vasto e profondo. La riduzione, di origine antropica e risalente alla fine del secolo scorso, è dovuta all'abbassamento per incisione della soglia, oggi artificiale e stabile, dell'emissario; tutto ciò ha contribuito all'interrimento parziale del lago stesso. Il bacino mostra la tipica impermeabilizzazione della sezione più profonda della conca che permette di trattenere una massa d'acqua il cui livello viene determinato dalla sezione superiore che rimane più filtrante. Attualmente lo specchio d'acqua ha una superficie media di 100.000 metri quadrati, con una volumetria di 370.000 metri cubi di acqua.

Le morene dell'area benacense rappresentano uno dei maggiori apparati di età rissiana d'Italia. Si tratta di un complesso composto da distinti sistemi di colline poste ad anfiteatro, formate da depositi sciolti e incoerenti, litologicamente costituiti da massi, ciottoli e ghiaia di tipo calcareo e porfirico, con predominanza di elementi carbonatici, subordinatamente misti a

sabbie, limi e argille. I depositi presenti alla base delle colline moreniche sono invece costituiti dal materiale proveniente dal primo smantellamento delle colline stesse, operato dai corsi d'acqua fluvioglaciali e dal dilavamento originato dalle acque meteoriche.

Il primo saggio esplorativo fu effettuato nel 1977¹⁵⁰ dalla Soprintendenza Archeologica della Lombardia, coadiuvata dal Gruppo Archeologico locale e riguardò la zona costiera sud-orientale del laghetto, in corrispondenza del margine settentrionale di un basso dosso che si elevava circa un metro sul piano di campagna e si estendeva verso sud per un altro centinaio. Sull'area del dosso erano state rilevate le maggiori concentrazioni di materiali superficiali e di elementi che lasciavano supporre l'esistenza di strutture capannicole. Il saggio venne praticato sul margine settentrionale del deposito, punto maggiormente danneggiato dai lavori agricoli, ma la superficie scavata fu esigua: 16 metri quadrati, una trincea di metri 4 x 4. Lo scavo fu preceduto da un'accurata indagine geomorfologica eseguita sull'intera conca lacustre.

I reperti provenienti dalla paleosuperficie non sono abbondanti, ma abbastanza rappresentati sono gli elementi tipologici caratteristici per l'inquadramento degli orizzonti. Comprendono: materiale fittile (nel complesso assai frammentario), frammenti ossei e resti di fauna ittica, manufatti in bronzo e in legno, testimonianze di industria litica, oggetti d'ornamento, resti vegetali. Lo studio dei materiali porta a considerare l'esistenza di un insediamento le cui testimonianze più recenti sono attribuibili al Bronzo finale, facies Peschiera avanzato (Hallstatt AI nella cronologia europea), conclusione di un ciclo residenziale le cui origini sono da collegarsi al Bronzo medio.

Dal 1995 al 2003 si sono susseguite ricerche sistematiche nella zona sud-occidentale del laghetto, dirette dal Prof. Leone Fasani, allora docente di Paleontologia Umana all'Università di Milano, in collaborazione con il Gruppo Archeologico locale. Il saggio stratigrafico del primo anno di scavi si estendeva su di un'area di settantacinque metri quadrati complessivi, suddivisi in tre settori di scavo di venticinque metri quadrati l'uno, alternati a due spazi di uguale estensione. Nel 1997 le indagini hanno riguardato i primi due settori, come anche la campionatura del sedimento per l'indagine paleobotanica, mentre l'analisi paleocarpologica oggetto di questa tesi si è concentrata unicamente sul settore 1. L'intera superficie, peraltro interessata dai lavori agricoli, mostra evidenze archeologiche affioranti. In fase di scavo sono emerse abbondanti testimonianze, ancora in corso di studio, riferibili, ad un primo esame, ad un abitato palafitticolo perilacustre databile alla media e recente Età del Bronzo.

¹⁵⁰ Piccoli, 1982.

L'analisi dei macroresti di Castellaro fornisce innanzitutto la ricostruzione paesaggistica del territorio insediativo, nonostante ne rifletta un'immagine parziale per i limiti metodologici già espressi, ma in particolare per effetto degli interventi antropici in un'area abitativa in cui le evidenze archeologiche documentano una presenza umana consistente. Del resto un forte incremento demografico, con conseguente proliferazione dei villaggi palafitticoli, è costante e ben documentato a partire dal 3050 a.C. nei laghi del massiccio francese del Giura e della Svizzera.

La scarsa rilevanza di resti di alberi in relazione a quelli delle piante erbacee ed arbustive identifica un ambiente pedecollinare aperto, prativo e arbustivo, ai limiti del bosco a caducifoglie. Sono infatti molto diffuse le specie appartenenti alle famiglie Polygonaceae, Chenopodiaceae, Ranunculaceae, Solanaceae e Labiatae. Naturalmente, all'interno di ogni famiglia prevalgono le varietà di ambiente umido, data la vicinanza ad uno specchio d'acqua. In particolare, l'associazione *Polygonum/Chenopodium*, presente in quasi tutti i quadrati esaminati, è tipica dei terreni umidi sabbiosi, ghiaiosi o limosi, ricchi di sostanze organiche e azotate. Sono inoltre presenti frutti, semi ed altre parti vegetative di giunchi, carici e castagne d'acqua che colonizzano diffusamente i bordi e le acque più basse e lente di laghi e stagni.

Molto diffuse sono le piante arbustive di margine boschivo come sambuco, nocciolo, corniolo, pruno e rovo. La presenza di alberi è testimoniata da pochi ritrovamenti di ghiande, da un unico seme di ontano e da semi di fico. Non lontano dall'abitato doveva essere diffuso il bosco, non sarebbe altrimenti giustificabile l'installazione di un abitato a prevalente struttura lignea, sulle sponde del lago di Castellaro, se non fosse esistita anche una comoda e congrua fonte di approvvigionamento dei tronchi di quercia con cui la palafitta è stata edificata. Le analisi polliniche infatti rilevano la presenza del Querceto misto, con dominanza della quercia. Con l'inizio del Subboreale si rileva come l'ambiente sia praticamente già molto simile a quello attuale, con una distribuzione delle associazioni vegetali del tutto analoga, sia in senso latitudinale che altitudinale.

Sotto il profilo climatico, l'ambiente era ben temperato, sicuramente mitigato dalla vicinanza del Lago di Garda, ma anche sede di quel particolare tipo di microclima che accomuna la maggior parte delle zone umide, in cui si insediano volentieri piante marcatamente termofile quali il fico (*Ficus carica* L.), piuttosto abbondante nei quadrati esaminati, e l'alkekengi (*Physalis alkekengi* L.), nonché arbusti eliofili come noccioli e cornioli. Ma è l'aspetto relativo all'economia di sussistenza quello che la ricerca in oggetto evidenzia in modo più significativo, in particolare il rapporto sussistente fra pratiche agricole e raccolta dei vegetali spontanei. È possibile ipotizzare un certo equilibrio nel ricorso ad

entrambe le risorse, come documentano anche i macroresti vegetali relativi ai numerosi abitati perilacustri dell'Età del Bronzo del Lago di Costanza; a differenza delle sequenze neolitiche dei laghi di Chalain e Clairvaux in cui emerge che l'attingere a fonti di sussistenza alternative all'agricoltura e all'allevamento, cioè raccolta e caccia, definisca un impulso demografico sottolineato sia dall'incremento del numero di capanne sia da innovazioni in seno alla cultura materiale.

A Castellaro l'agricoltura è suffragata dalla presenza di alcuni cereali e di numerose furcule, nonché da dati prettamente archeologici quali il ritrovamento di resti di falchetti. A tale proposito è importante rilevare la presenza di *Brassica napus* var. *oleifera* Del. che è una specie presente solo allo stato ibrido ed è quindi indice certo di coltivazione. D'altro canto, l'ambiente circostante offriva numerose risorse alimentari che erano certamente sfruttate dall'uomo. I gruppi di piante erbacee che caratterizzano gli ambienti prativi umidi e quelli ruderali forniscono ancora oggi una fonte di sussistenza alternativa e complementare piuttosto varia. Basti pensare allo spinacio selvatico, al cavolo, alla veccia, al romice, all'alchechengi e al papavero.

Da notare l'assenza quasi totale delle pomoidee (sezione della famiglia botanica *Rosaceae*) di primaria importanza sia per l'alimentazione che per il legname, assenza che non si può attribuire né a problemi conservativi e tantomeno a difetti di campionamento. Da Castellaro proviene un solo seme di *Prunus* e un unico esemplare di *Sorbus*.

Dal contesto dei resti carpologici, sia appartenenti alle piante legnose che erbacee, emerge anche l'utilizzo non prettamente alimentare delle fonti vegetali. Svariate specie presenti nell'area insediativa sono state sfruttate nell'antichità a scopo medicinale e tintorio. Effetti curativi sono riconosciuti al sambuco, alla saponaria, a quasi tutte le poligonacee, all'altea, al trifoglio, al papavero, al rovo, all'aneto e alla viola. Coloranti di varia tonalità deriverebbero invece dal caglio palustre, dai petali del papavero, dall'ebbio.

6.2. Il sito di Faieto (RE)

Lo scavo, iniziato nel 1997 dai Civici Musei per conto della Soprintendenza Archeologica di Bologna, è proseguito, nell'anno successivo grazie alla collaborazione fra i due Enti. Dal 1999 è divenuto scavo di ricerca condotto dai Civici Musei.

I primi risultati consentono di riscontrare la lunga durata temporale del sito di Faieto, che eguaglia quella media delle terramare di pianura e la sua estensione contenuta, a conferma della tendenza generale degli insediamenti montani nell'età del Bronzo. È inoltre dimostrata inequivocabilmente la sistemazione a terrazzi.

La tipologia dei reperti rinvenuti consente di inserire gli abitanti di Faieto nella cultura



terramaricola. Sono state trovate anche due anse cilindro-rette di tipo *subappenninico* ma non sono altro che imitazioni locali di quelle peninsulari.

Veduta generale dello scavo, 1997 (da Tirabassi J., 1999).

Non sappiamo molto delle strutture degli abitati di montagna a causa della scarsità degli scavi effettuati dall'800 ad oggi, concentrati in massima parte sui siti posti a bassa quota su terrazzi fluviali, cioè quelli che sembrano una propaggine del modello terramaricolo in cui sono distinguibili, almeno su di un lato (quello meno difeso) tracce di strutture perimetrali riconoscibili, composte da argine e fossato.

È importante sottolineare che in siti d'altura scavati recentemente, sembra attestata una situazione insediamentale a terrazzi, simile a quello che sta venendo in luce a Faieto, che potrebbe fungere da modello in futuro per le indagini sul rimanente Appennino emiliano. (Tirabassi J., 1999; Tirabassi J., 2000).

Gli scavi, terminati nel 2000, hanno messo in luce parte dei resti antropici a quota inferiore, ovvero nel sito più basso. La prima fase dell'insediamento ha modificato radicalmente il profilo del monte modellandolo in modo da formare un terrazzo lungo oltre 30 m e largo almeno 4-5 m, rafforzato verso monte da un muretto a secco (costituito da blocchi di arenaria

prelevati dal monte stesso) che fu probabilmente trascinato a terra da una frana qualche tempo dopo la sua costruzione. Il lavoro fu condotto con attrezzi da scavo in legno, pietra o bronzo e si cercò di rendere orizzontale il declivio, sia asportando terreno in prossimità della parete che riportandone una parte verso il pendio dove sono presenti tracce del livello di riporto, costituito da terra sabbiosa mista a sassi.



A sinistra: tracce di attrezzi da scavo sul fondo vergine. A destra: immagine del terrazzo artificiale messo in luce nel corso dello scavo (da Tirabassi J., 1999).

Nella metà meridionale del terrazzo è stata riportata in luce una fossa larga circa 4 m; lunga oltre 7 e profonda 60 cm, disposta trasversalmente, verso sud.

La fossa fu riempita da due distinti scarichi di rifiuti, il primo dei quali giace sul fondo, separato dal secondo a causa di un collassamento di una delle pareti.



A sinistra: immagine dello scarico inferiore della fossa. A destra: scarico superiore (da Tirabassi J., 1999).

È possibile che tra le due deposizioni sia intercorso un breve lasso di tempo. All'interno di questa sono state evidenziate diverse unità stratigrafiche (UUS 36, 37, 38, 39). L'US 38 si trova nel settore più profondo, sotto la zona inerente alla frana ed il suo sedimento è stato sottoposto a campionamento finalizzato all'indagine paleocarpologica.

Il livello più profondo conteneva resti dell'età del Bronzo medio avanzato (BM3), mentre, il più superficiale è datato invece al Bronzo recente 1 (la cronologia si riferisce, ovviamente, al momento di dismissione della fossa e non certo a quello d'impianto).

Attorno alla fossa sono stati individuati i fori di alcuni pali, forse connessi a questa. Un gruppetto di tre stava sul fondo di questa mentre, il limite dello scavo, era percorso da una fila trasversale di quattro fori di palo ben allineati.

Sull'antico piano di calpestio, corre, in prossimità della fossa, un livello antropico contenente pochi reperti inerenti alla frequentazione umana e, a metà del lato meridionale sono stati individuati due gradoni di argilla sterile di riporto, di colore rossastro, simile a quella delle pendici del monte. Ciò fa pensare ad un resto di capanna poggiata su un assito adagiato, a Nord, sul terrazzo e, a Sud, su una trave collocata sui 4 pali allineati. I numerosi reperti trovati nella fossa sembrano essere i rifiuti buttati dalla capanna.

A Nord, a ridosso del muro a secco si trova una vasca di forma ovale che, come la fossa, ha il fondo costituito da un banco di arenaria del monte. Si suppone possa essere stata una vasca per la raccolta delle acque di falda.

Lo strato impiegato per livellare il pianoro è risultato privo di reperti. La soprastante US 27, non osservata nello scavo del 1997 e neppure nel settore settentrionale di quello del 1998, o che, perlomeno, doveva essere talmente sottile da non essere visto, ha restituito una serie di reperti il cui termine post-quem è rappresentato dalle ceramiche del Bronzo Recente. Sembra, quindi, che i lavori eseguiti per installare l'abitato si possano collocare in un momento anteriore o coevo al Bronzo medio 3, e che il terrazzo, per una parte della sua superficie, sia del Bronzo recente iniziale.

Dopo la frana gli abitanti non sono ricorsi a particolari sistemazioni ed il sito ha continuato ad essere occupato da un insediamento stabile. Gli indizi di questa seconda fase si trovano, purtroppo, solo nella più antica delle unità stratigrafiche (US 6/16).

L'US 16 è uno strato fortemente antropizzato ricco di humus, carboni, ceneri e reperti che, verso nord (settore scavato nel 1997), diminuiva fino quasi ad esaurirsi. Anch'esso, in sezione, è leggermente convesso ma in modo molto più lieve rispetto all'US 17 è dotato di uno spessore elevato a monte e sottile e costante a valle.

L'US 16 conservava un grande foro di palo di dimensioni rilevanti (20 cm di diametro e 60 cm di profondità) che, attraversando gli strati sottostanti arrivava fino al terreno vergine mentre, nel settore più meridionale è emersa una gettata di concotto mista a carboni (proveniente, evidentemente, da una struttura demolita) probabilmente pertinenti al

rifacimento di un focolare. Sono, inoltre, numerosi i frammenti di pavimento rinvenuti nei pressi.



US 16: gettata di scarichi provenienti da un focolare (da Tirabassi J., 1999).

In quest'area sono state individuate anche lenti di terra gialla che potrebbero corrispondere al disfacimento delle pareti di qualche struttura abitativa, oppure ad un livellamento della superficie abitata.

A causa della mancanza, a monte, di buona parte dell'US, è difficile ipotizzare qualche forma o tipologia di capanna. I reperti riferibili a tale strato appartengono sia al Bronzo medio che al Bronzo recente 1. I resti più antichi sono stati riportati in superficie da movimenti di terra effettuati dagli abitanti del sito durante il Bronzo recente.

Quindi sembra che, all'indomani dello stravolgimento, durante, appunto, il Bronzo recente 1 si sia attuata una nuova fase abitativa non più mediante apprestamenti del declivio ma, più probabilmente, con la semplice sovrapposizione di nuove strutture che, vista l'assenza di pali, poggiavano su travi dormienti su cui si reggeva la struttura vera e propria (a causa dei continui rifacimenti non ci è giunta traccia).

L'US 44, sovrapposta all'US 6/16 è relegata all'area meridionale del sito in cui non sono rinvenute strutture di alcun genere ma solamente frammenti di concotto sparsi con abbondanti e significativi resti di ceramica.

In sintesi, la seconda fase insediamentale, ha dato luogo ai livelli sovrapposti alla frana, ricchi e ben compattati contenenti esclusivamente ceramiche del Bronzo recente che, soprattutto nella US 44 sono certamente di fase evoluta (Tirabassi J., 1999; Tirabassi J., 2000).

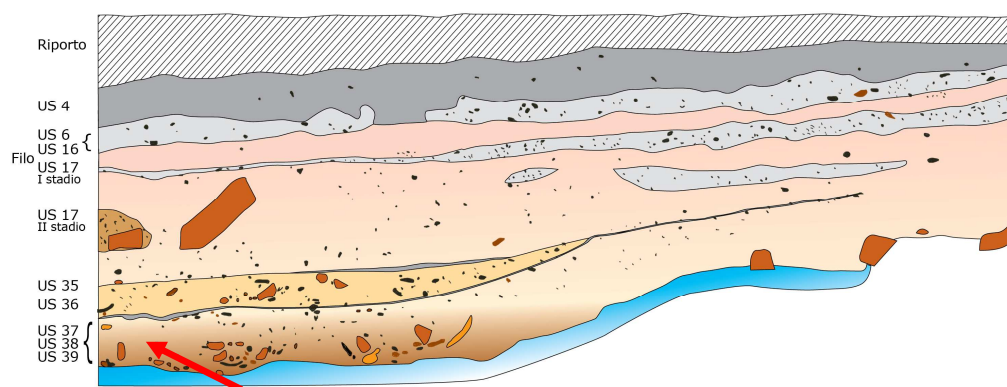
L'US 6 rappresenta l'ultima fase della vita dell'abitato. È in continuità all'US 16 e, si manifesta, con analoghe caratteristiche. Le uniche diversità consistono in un colore più scuro del terreno ed in una sua consistenza più untuosa causata da una rilevante quantità di materia organica e argilla; è molto omogeneizzato dalla pedogenesi.

Non ci sono strutture, salvo qualche grosso frammento di battuto pavimentale rinvenuto in giacitura secondaria, e i pochi reperti sono da attribuire al Bronzo recente 2 (anche se, come nel caso della US 16, è presente materiale fittile proveniente dai sottostanti strati di Bronzo medio).

L'US 6 potrebbe, in futuro, rivelare i resti di qualche struttura rimasta insuperficie al momento dell'abbandono: purtroppo i danni, provocati dalle ruspe, uniti al ruscellamento prodotto dalle acque meteoriche (ben evidenti quando si asporta la soprastante US 4) ne hanno probabilmente distrutto le testimonianze.

L'US 4, di colore grigio chiaro, ha una tessitura limosa piuttosto omogenea, il cui spessore è variabile e riempie le depressioni prodotte, appunto, dal ruscellamento al tetto della US 6.

Si dispone lungo la pendenza del versante e termina verso l'alto con un sottile strato di sostanze organiche boschive in decomposizione. I reperti contenuti in essa vanno dal Bronzo medio ai giorni nostri e quindi questo strato non è altro che il suolo boschivo formatosi sul declivio del monte dal momento dell'abbandono sino ad oggi.



Sezione della stratigrafia (in evidenza la US 38).

Per un sito appenninico la parte esplorata (circa 165 mq) può già risultare proficua, poiché ci troviamo di fronte alla più estesa indagine eseguita su un abitato terramaricolo della montagna emiliana.

Ha interessato oltre la metà della superficie probabilmente abitata del sito. Se si considera che quasi tutta la parte occupata da strutture è stata esplorata sistematicamente, risulta evidente che la parte risparmiata è costituita quasi esclusivamente dal pendio che scende verso valle e che possiamo considerare marginale (Tirabassi J., 1999; Tirabassi J., 2000).

Il campione analizzato è composto da un numero elevato di reperti: 3.574 macroresti che, però, si presentano notevolmente frammentari. Infatti, 3.047 (pari all'85.3%) sono purtroppo incompleti mentre solo il 527 (14,7%) si presentano interi. Alcuni generi o, in alcuni casi, intere famiglie sono testimoniate unicamente da frammenti, ad esempio, nocciolo e farinello, fagacee e umbellifere. Il primo grafico mostra la relazione numerica tra i frammenti ed i macroresti integri.

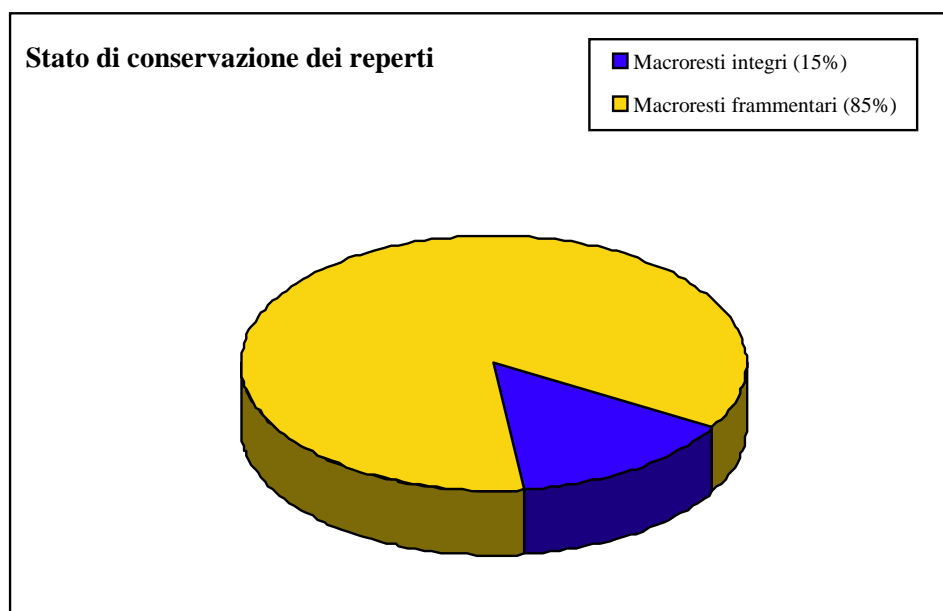


Grafico 1 – *Stato di conservazione dei macroresti.*

Dopo questa osservazione, un dato fondamentale nella comprensione del rapporto uomo-ambiente è rappresentato dal confronto tra piante coltivate e vegetali spontanei. Nel grafico che segue sono riportate le percentuali dei macroresti riiferibili alle specie coltivate (3.057 resti carpologici, 86% del totale) e spontanee (435 resti botanici) senza tralasciare i reperti indeterminabili (82 frammenti, 2%).

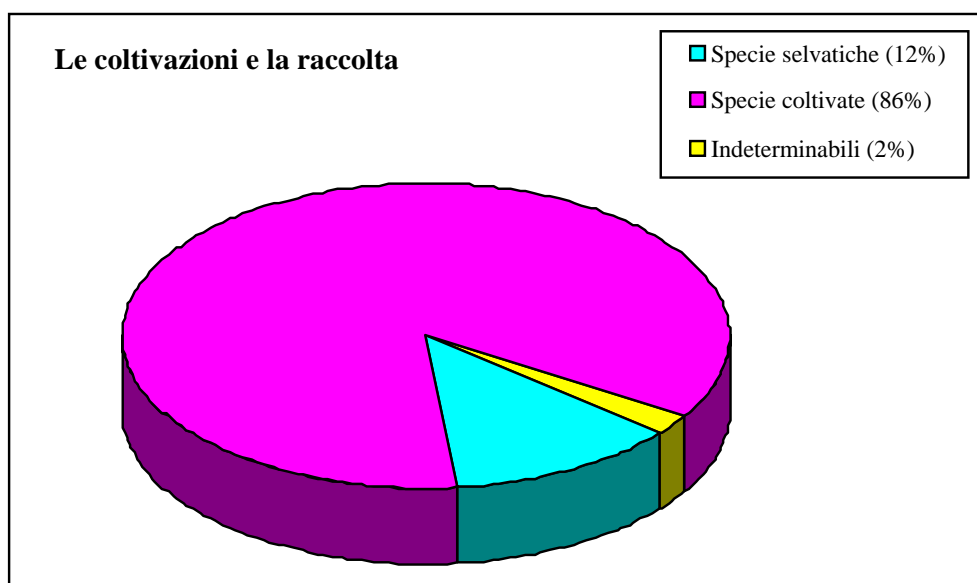


Grafico 2 – *Rappresentazione del rapporto tra specie coltivate e spontanee.*

La raccolta dei vegetali spontanei occupa il 12% del totale dei macroresti, quindi è ben rappresentata, riflettendo in modo chiaro un'attività documentata già dalle fasi iniziali del Neolitico, che perdura nell'età del Bronzo fino all'epoca storica, anche se in misura, progressivamente minore, rispetto all'agricoltura.

Si sottolinea la notevole preponderanza dei *taxa* coltivati, forse leggermente amplificata dalla rilevanza dei frammenti di cereali (anche di dimensioni molto piccole).

Proseguendo nell'analisi è interessante vedere, come confronto, la variazione delle percentuali se, al totale delle specie coltivate, si sottraggono i frammenti di cariossidi indeterminabili. Nel grafico che segue, sono riportate le percentuali di tutti i resti carpologici propri di specie spontanee, quelli indeterminabili ed il solo dato numerico di cariossidi intere, sommate alle furcule dei cereali ed ai legumi. Il risultato è, ancora, un'evidente preponderanza del coltivato sul selvatico (66% di specie coltivate pari a 977 macroresti e 29% di specie spontanee rappresentate da 435 resti carpologici).

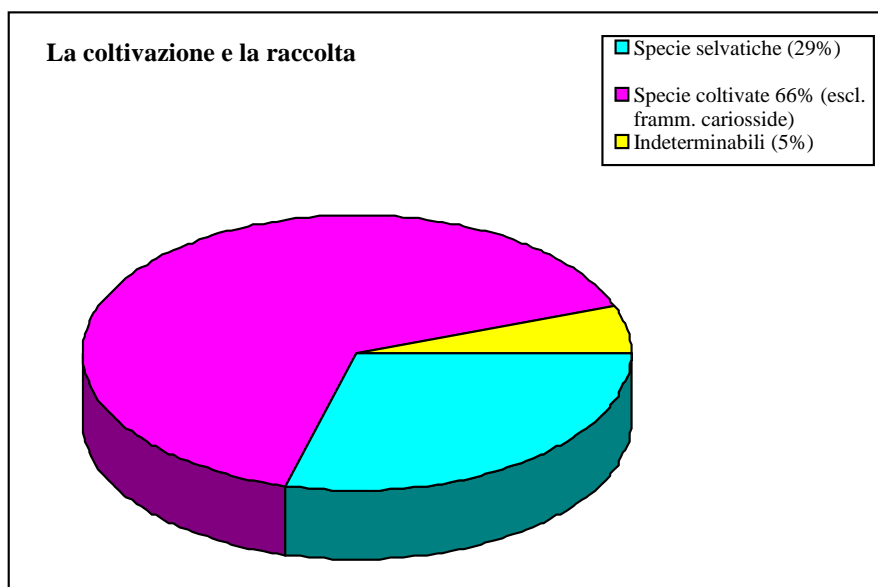


Grafico 3 – Rappresentazione del rapporto coltivato – selvatico, senza i frammenti di cariosside.

A questo punto si è cercato di stabilire in che modo fosse più giusto valutare i frammenti di cariosside rispetto a quelle intere e quanto, tali evidenze, possano alterare l'indagine statistica valutando quanti frammenti, mediamente, vadano a formare una cariosside. Per cercare di rispondere a tali domande è stato, prima di tutto, misurato il volume occupato dalle cariossidi intere (inserendole in apposite provette graduate in millilitri) dei tre cereali maggiormente rinvenuti nel campione: *Triticum* sp., *Panicum miliaceum* L. e *Hordeum vulgare* L.

Occorre specificare che è stato preso in esame *Triticum* sp. perché rappresenta il frumento come genere e permette un'analisi statistica più agevole e generale, non fuorviata dai peculiari caratteri morfometrici inerenti le singole specie. Al medesimo procedimento sono stati sottoposti i frammenti di cariosside. Si è osservato che 46 cariossidi di frumento occupano 1,5 millilitri, 40 cariossidi di panico soltanto 0,12 ml, 23 cariossidi di orzo, 0,5 ml e 1.983 frammenti riempiono 5,5 ml.

È ben visibile il diverso numero di cariossidi/frammenti presenti in un volume costante, dato appunto dalla diversa dimensione dei reperti: più grande è il cereale, minore sarà il numero di cariossidi contenute in un volume dato. Quindi, operando una media matematica dei cereali determinati possiamo affermare che 1 ml è riferibile a 136 cariossidi intere.

Questi dati numerici possono darci l'idea di quanti frammenti possano rappresentare una cariosside; circa 3. Se eliminassimo dal conteggio il panico, cereale di piccole dimensioni, risulterebbero invece soltanto 38 cariossidi in un millilitro, aumentando a 9 il numero medio

di frammenti per comporre una cariosside. Infine, dividendo il totale dei frammenti in 3 parti (corrispondenti al valore medio calcolato pocanzi) si ottiene che, mediamente, i 1.983 resti frammentari rappresenterebbero circa 661 cariossidi intere.

Cercando di rispondere, con tali calcoli, ad un criterio di valutazione statistica corretta dei resti carpologici all'interno del campione possiamo affermare che è nuovamente suffragata la preponderanza del coltivato sul selvatico; i frammenti di cereali indeterminabili non sembrano alterare in modo significativo le indagini.

Procedendo nell'analisi, verranno ora osservati separatamente i resti botanici riferiti ai coltivi e alle specie ambientali. In tal modo si riuscirà a mettere a fuoco più consapevolmente il grado di sviluppo dell'agricoltura, ad individuare le specie di cereali e leguminose preferite per la coltivazione e analizzare l'attività di raccolta, evidenziando i *taxa* di maggior interesse e disponendo di qualche informazione supplementare per ricostruire il quadro paleoambientale.

Le coltivazioni

In primo luogo, partendo dall'analisi dei vegetali coltivati, la famiglia prevalente è, senz'altro, quella delle graminacee, preponderante rispetto a quella delle leguminose.

Nel grafico seguente si pone in evidenza il rapporto tra i diversi generi individuati. Prevalge il frumento (95 cariossidi intere, 194 furcule e 38 frammenti corrispondenti al 71% del totale), seguito dal panico (40 cariossidi e 47 frammenti, pari al 19%) e, infine, dall'orzo (23 cariossidi, 12 furcule e 11 frammenti equivalenti al 10%). È opportuno sottolineare che il panico è caratterizzato da cariossidi spesso ben conservate; è un cereale piuttosto coriaceo, resistente, vive bene in suoli aridi e secchi, anche in zone montane, dove cresce nella stagione estiva.

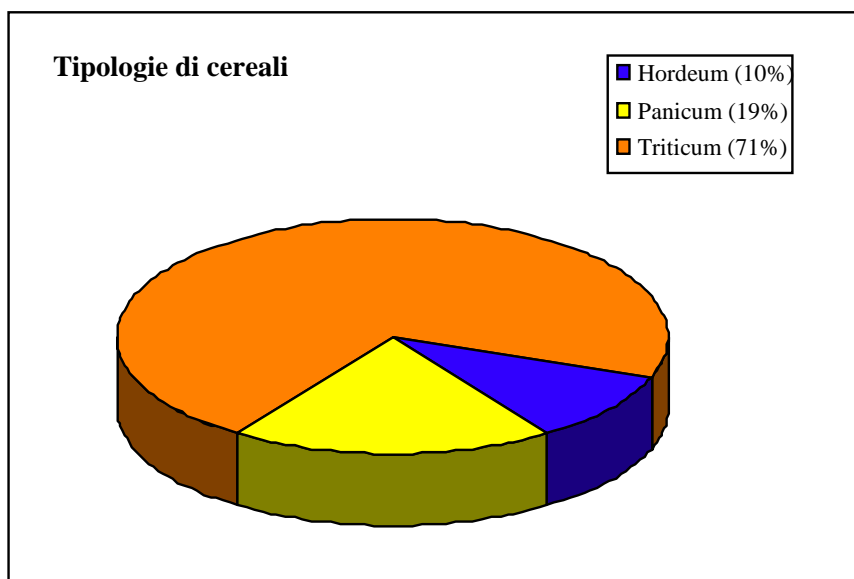


Grafico 4 – Rapporto tra le tipologie di cereali

Tra i frumenti la specie maggiormente presente è *Triticum dicoccum* Schrank (2 cariossidi e 70 furcule pari al 43%), seguito da *Triticum monococcum/dicoccum* (15 cariossidi e 24 furcule, corrispondente al 23%), *Triticum spelta* L.¹⁵¹ (8 cariossidi e 10 furcule, 14%), *Triticum monococcum* L.¹⁵² (7 cariossidi, 1 frammento e 8 furcule, 10%), *Triticum dicoccum/spelta* (13 cariossidi, 8%) e *Triticum aestivum/durum* (4 cariossidi, 2%). La prima osservazione possibile è certamente la preponderanza dei frumenti vestiti (farro, spelta e piccolo farro), rispetto a quelli nudi.

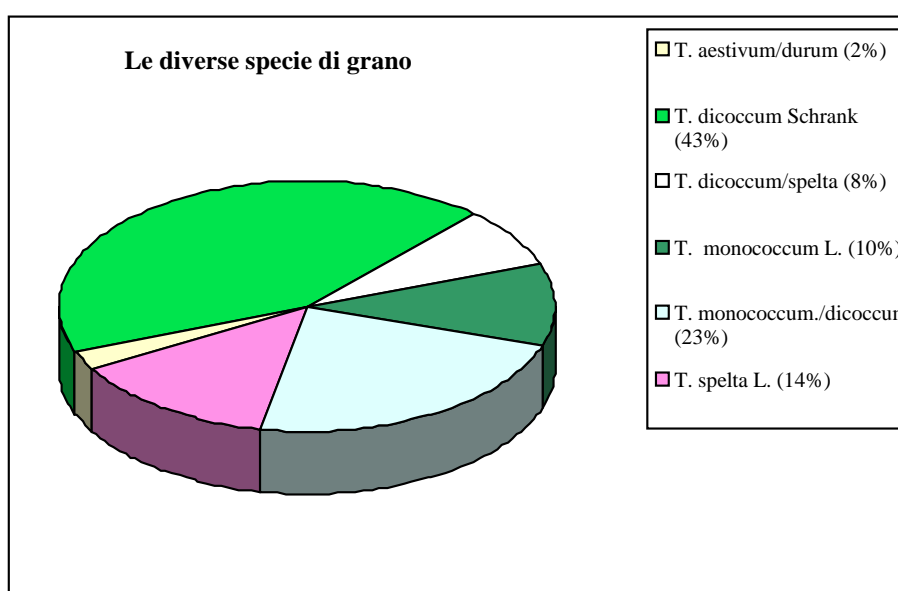


Grafico 5 – Le diverse specie di grano.

¹⁵¹ A cui sono state sommate 5 furcule, identificate come *Triticum* cfr. *spelta* L.

¹⁵² A cui sono stati aggiunti 2 frammenti di cariossidi, identificati come *Triticum* cfr. *monococcum* L.

Considerando che questi cereali giungono a maturazione nei mesi di giugno – luglio, si può presumere che le diverse specie fossero coltivate e raccolte contemporaneamente (una sorta di policoltura), suffragata da una discreta presenza di tutte le tipologie. Per ciò che concerne le operazioni successive alla raccolta, può essere utile il grafico che segue in cui sono state messe in rapporto le differenti tipologie di macroresti inerenti i cereali (cariossidi, furcule, frammenti di cariosside e parti del culmo).

La categoria più consistente è quella costituita dai frammenti di cariosside (2.080 frammenti, pari al 69%), seguita dalle parti della spiga (795 furcule, pari ad un 26%), superiori al numero di cariossidi integre (161, corrispondente al 5%) mentre gli unici due frammenti di culmo occupano una percentuale, talmente bassa, da non risultare visibile all'interno del grafico.

La presenza di una percentuale piuttosto alta di furcule, unita ai resti, anche se minimi, del culmo, può indicare una coltivazione dei cereali nelle aree limitrofe al sito ed una eventuale lavorazione al suo interno; infatti è improbabile che le derrate venissero importate sotto forma di spiga intera da altre zone (ad esempio la pianura).

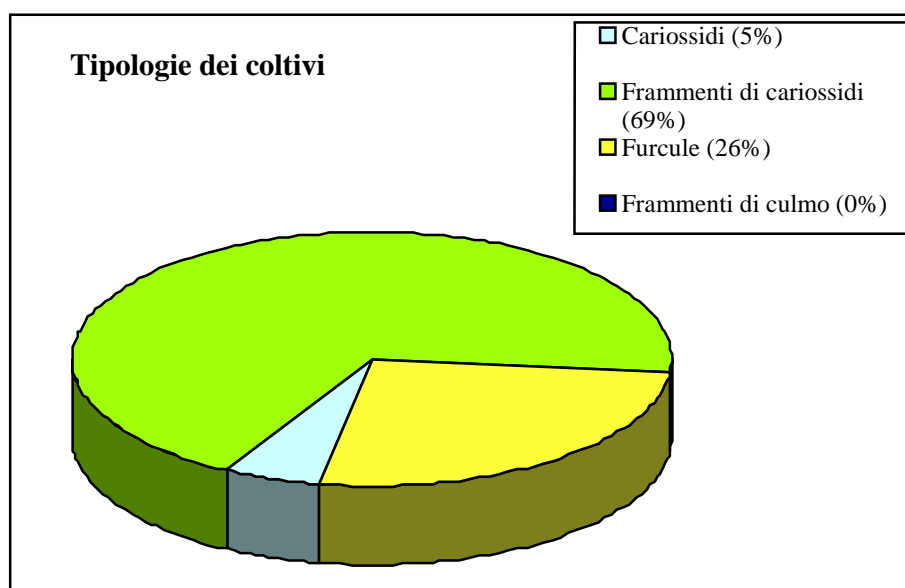


Grafico 5 – Tipologie dei coltivi.

Passando ora ai legumi, questi non sono frequenti, infatti, se rapportati alla totalità dei macroresti dell'intero campione arrivano appena ad allo 0.97%.

All'interno di questa categoria, possiamo fare, però, diverse osservazioni. In primo luogo, i reperti botanici più numerosi sono riferiti al genere *Vicia*, suddivisi in: *Vicia faba* L. (1 seme,

3 frammenti, pari al 13% del totale delle leguminose) e *Vicia* sp.¹⁵³ (3 semi, 2 frammenti equiparabili al 21%). Il genere *Vicia* è composto da numerose specie di cui non tutte riferibili a tipologie coltivate. Diviene perciò difficile stabilire la misura della coltivazione dei legumi nel nostro caso. Altra leguminosa rinvenuta è *Medicago* sp. (1 seme, equivalente al 4%), specie ambientale e, infine leguminose indeterminabili (1 seme e 5 frammenti, pari al 25%). Gli unici reperti di cui è possibile sostenere la coltivazione sono quelli di *Vicia faba* L. (favino), che sappiamo essere molto presente all'interno dei siti protostorici quale importante fonte di proteine. La sua coltivazione, a Faieto, deve essere considerata incerta a causa del ridotto numero di macroresti rinvenuti.

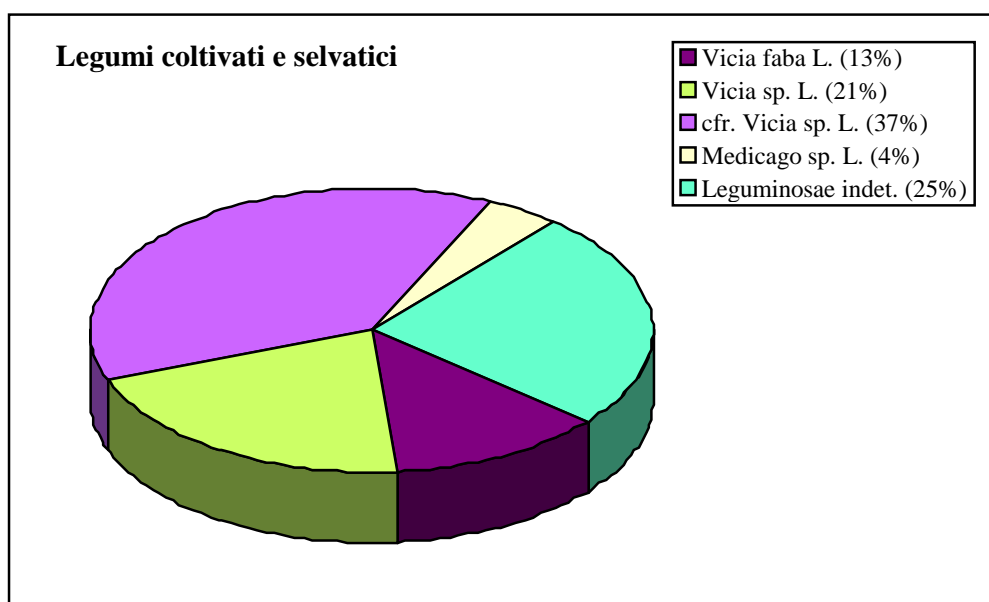


Grafico 6 – Rapporto tra legumi selvatici e coltivati.

L'ambiente naturale

Passando ad esaminare i generi e le specie a carattere più marcatamente ambientale, è opportuno sottolineare nuovamente la loro importanza nella contestualizzazione del sito, perché consentono di comprendere meglio l'ambiente naturale in cui questo è inserito. È importante precisare, però, che le associazioni di resti botanici all'interno delle realtà archeologiche sono sempre filtrate dall'intervento antropico, quindi, la ricostruzione ambientale, non è scindibile da questo aspetto. Tale affermazione, è avvalorata, a Faieto, dall'esame delle specie spontanee in cui si riscontra una preponderanza di quelle utilizzate dall'uomo.

¹⁵³ Sono stati separati dai macroresti cfr. *Vicia* sp., di incerta determinazione, pari al 37%.

In primo luogo è stato osservato il rapporto tra le differenti famiglie di vegetali ambientali per delineare quali fossero le maggiormente rappresentate. Il numero più elevato di macroresti appartiene alla famiglia *Cruciferae* (296 semi di *Brassica/Sinapis* L., 66%), seguita da *Polygonaceae* (49 reperti pari all'11%), *Graminaceae* (6 cariossidi e 12 frammenti di *Bromus* sp. L.; 1 cariosside, 11 frammenti di cariossidi non meglio determinabili e 4 frammenti di gluma equivalenti ad un 8%), *Corylaceae* (24 frammenti, 5%), *Leguminosae* (21 macroresti, 5%), *Caprifoliaceae* (3 nòcciolì e 6 frammenti, 2%), seguite da chenopodiacee, composite, crassulacee, cyperacee, fagacee, rosacee, rubiacee, umbellifere e valerianacee (tutte intorno all'1% della componente relativa). Già da questa prima analisi possiamo rilevare come le specie ad interesse umano siano più numerose rispetto alle altre, infatti, le crucifere possono essere utilizzate a scopi alimentari, così come le corilacee, le caprifoliacee e le leguminose. Le poligonacee erano sfruttate, oltre che per l'alimentazione anche a scopi medicinali.

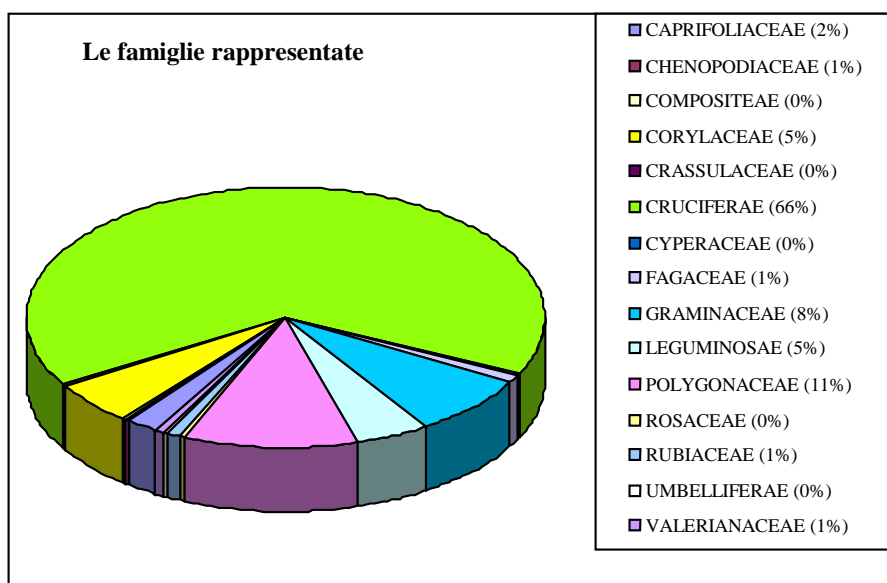


Grafico 7 – Le diverse famiglie di vegetali spontanei.

La seconda osservazione che è stata fatta riguarda il rapporto tra le diverse specie ambientali divise in due grandi categorie: erbacee ed arboreo-arbustive per valutare il ricoprimento vegetale dell'area. Dal grafico si può desumere che le erbacee costituiscono il 92% dei macroresti considerati (412 reperti), mentre, le arboree, solamente un 8% (38 macroresti). Le erbacee prevalgono nettamente, ma, la rilevante presenza del genere *Brassica/Sinapis* (293 semi e 3 frammenti), ha influito sull'ampio margine positivo di queste.

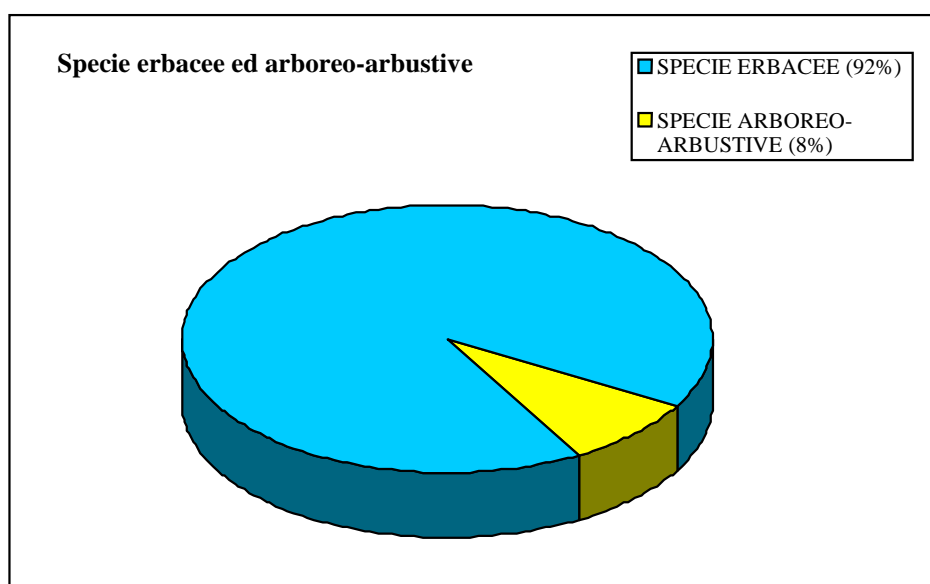


Grafico 8 – *Le specie erbacee ed arboreo-arbustive.*

Questi dati mettono in evidenza una prevalenza dei vegetali che prediligono spazi aperti, anche all'interno delle erbacee sono praticamente assenti le specie di sottobosco, tanto che pare ipotizzabile un disboscamento generalizzato, sia per la costruzione del sito sia per la messa a coltura dei terreni circostanti l'insediamento.

Le specie arboree ed arbustive

La vegetazione arboreo arbustiva è rappresentata da *Corylaceae* (24 frammenti di nocula pari al 62% dei resti), *Caprifoliaceae* (3 noccioli e 6 frammenti equivalenti al 24%), *Fagaceae* (4 frammenti di cicatrice, ovvero l'11%) e *Rosaceae* (1 frutto ed 1 nocciolo, pari al 3%) che riflettono, inequivocabilmente, l'ambiente temperato. Occorre precisare la preponderanza di *Corylus avellana* L., forse dovuta alla resistenza dei macroresti appartenenti a questa specie o anche al fatto che questo frutto era molto apprezzato per l'alimentazione. Esaminando in maggior dettaglio questa categoria vegetale è evidente che le querce rappresentano la copertura forestale, ovvero i boschi circostanti all'insediamento, mentre, alle altre famiglie appartengono generi di margine boschivo con la prevalenza delle specie adatte ad ambienti aperti. Probabilmente questo tipo di associazione vegetale può essere stata favorita dall'intervento antropico sul paesaggio naturale (alcune aree erano, probabilmente, disboscate per essere adibite a pascolo o alla coltivazione). Non è possibile pensare che tali spazi rappresentino il limite altitudinale della foresta perché l'area indagata è posta solamente a 690 m s.l.m. altezza occupata naturalmente da boschi a caducifoglie. Altro aspetto climatico

è sottolineato dal nocciolo, una specie termofila che, nonostante la sua adattabilità, ama i versanti più caldi, infatti, il sito esaminato, è posto ad oriente, riparato dai venti, posizione favorevole a questo arbusto, anche se la sua espansione può essere stata ulteriormente favorita dall'uomo. La diffusione di tali arbusti è comprovata dai diagrammi pollinici europei ed appenninici riferiti al periodo Subatlantico che rivelano un miglioramento climatico e l'innalzamento dei limiti altimetrici forestali.

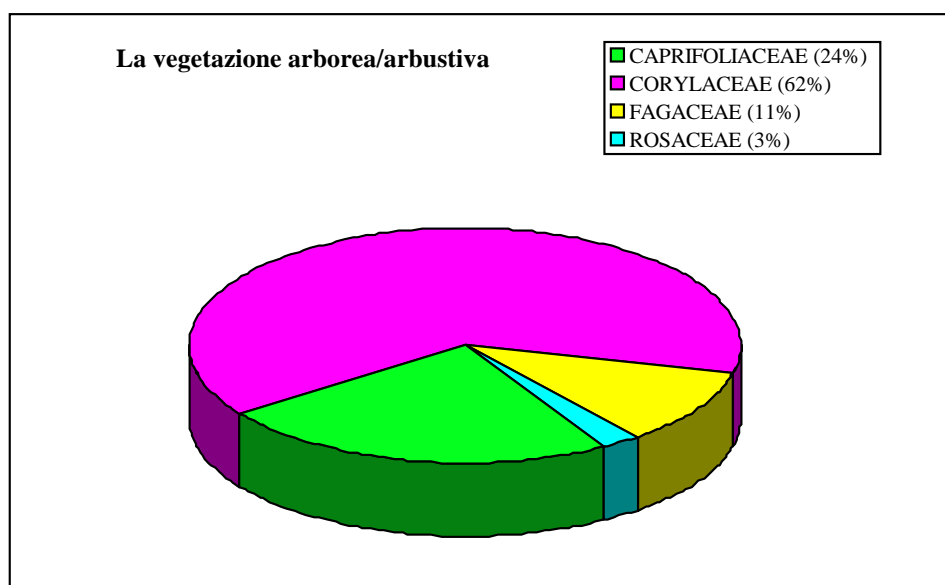


Grafico 9 – *La vegetazione arborea-arbustiva*.

La vegetazione erbacea

Per quanto riguarda più specificamente le erbacee, prendendo in esame le diverse famiglie identificate nel campione è evidente l'alto numero di *Crucifereae*, rappresentate da 293 semi e 3 frammenti (73%), seguite da *Polygonaceae* (42 frutti, 7 frammenti, 12%), *Graminaceae* (7 cariossidi e 27 frammenti, equiparabili all'8%), *Leguminoseae* (8 semi e 13 frammenti, 5%), *Rubiaceae* (3 frutti, 1%), *Valerianaceae* (3 semi, 1%), mentre, *Chenopodiaceae*, *Compositae*, *Crassulaceae*, *Cyperaceae*, *Rosaceae* ed *Umbelliferae* sono rappresentate da un solo reperto ciascuna occupando una parte esigua dei macroresti.

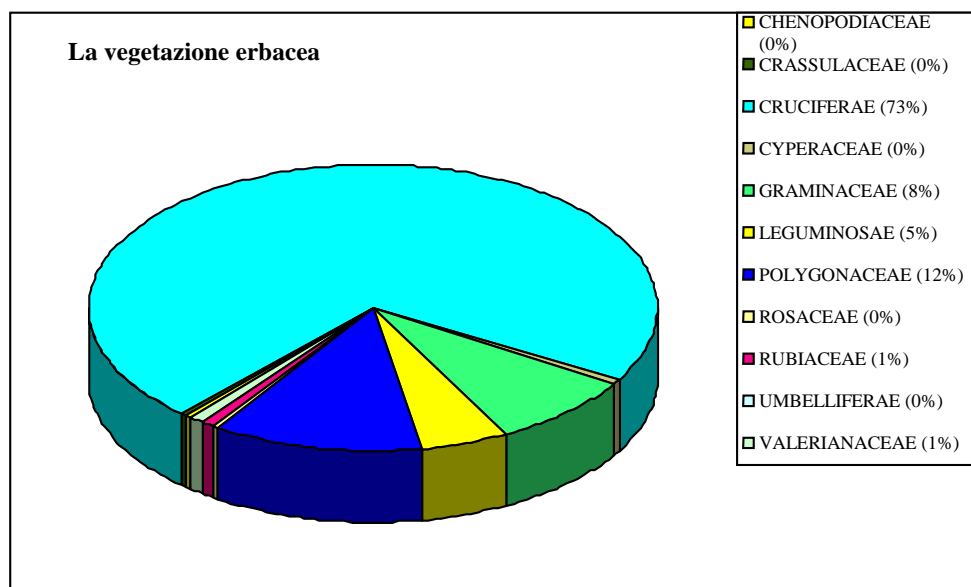


Grafico 10 – *La vegetazione erbacea*.

Lo stato di conservazione non sempre ottimale dei macroresti riferibili alle erbacee, non ha permesso una identificazione puntuale delle specie, salvo rari casi; questo non ha consentito la creazione di gruppi botanici chiaramente associabili ad ambienti precisi, è stato solo possibile avanzare alcune ipotesi.

I generi *Brassica/Sinapis*, vegetano bene nelle zone collinari e montane ma anche ai margini dei campi coltivati e producono una grande quantità di semi. È necessario valutare se l'abbondanza all'interno del campione sia originata da questa caratteristica oppure sia dovuta ad una azione antropica. Altra osservazione necessaria riguarda le dimensioni ridotte dei semi sono rispetto alla media, ciò potrebbe far pensare ad una sorta di selezione, di cui quello che ci è giunto rappresenterebbe lo scarto. In passato questi generi avevano un certo interesse per l'uomo, che li impiegava a scopi alimentari e medicinali, usandone foglie e semi. Anche nel caso di Faieto, è ipotizzabile l'utilizzo delle crucifere, sostenuto altresì dallo stato conservativo dei resti che, essendo carbonizzati, sembrano essere un prodotto dell'intervento antropico.

Rumex L. è un altro genere molto frequente le cui diverse specie possono essere considerate, piante ruderali e infestanti, adattandosi bene anche ai boschi radi. In passato era utilizzato a scopi alimentari e medicinali. In generale, potrebbe accompagnarsi a cfr. *Bromus* sp. L., *Chenopodium* gr. L. *album* e alle graminacee indeterminabili (che plausibilmente popolavano i coltivi) a costituire un'associazione di vegetali infestanti dei coltivi. Tali generi fruttificano in piena estate-inizio autunno ma, mentre il romice è adatto a suoli non troppo poveri, le altre

infestanti vivono anche in suoli aridi. Tutte queste erbacee si adattano, inoltre, alle zone collinari e di margine boschivo o a quote non troppo elevate.

Chenopodium L. e *Bromus* L. hanno gli stessi cicli vitali dei cereali e testimoniano la lavorazione dei campi (aratura o zappatura) che permette la sopravvivenza solo di erbacee a ciclo breve, inoltre, il forasacco, insieme alle altre graminacee indeterminabili costituisce una buona percentuale delle erbacee evidenziando la diffusione dei vegetali infestanti connessi all'attività agricola. Insieme a questi, popolavano i campi anche le leguminose spontanee che, probabilmente non rivestivano un interesse alimentare per l'uomo ma forse per gli animali. Non sono molto numerose ma riflettono anch'esse un ambiente prativo con suoli ricchi e non troppo aridi.

Per quanto riguarda gli altri generi, seppur rappresentati da esigue quantità di resti, si possono avanzare solo alcune ipotesi, ad esempio il genere *Galium* sp. L. è caratterizzato da specie che prediligono i margini lacustri ed altre, al contrario, i prati di montagna. Non era utilizzato a scopi alimentari ma, forse, per preparazioni medicinali.

Infine, per quanto riguarda le specie che non posseggono un interesse alimentare per l'uomo, si può fare una divisione tra quelle di ambiente arido ed umido. Nel primo caso *Sedum* L., alcune specie di *Galium* L. e le umbellifere vivono in terreni asciutti e secchi mentre *Carex* L. e *Potentilla* L. occupano suoli maggiormente ricchi d'acqua. La valerianella predilige substrati grassi e ben drenati mentre la famiglia delle composite annovera generi adattabili a diverse tipologie di suoli. Probabilmente i differenti ambienti rilevati possono testimoniare i rispettivi habitat frequentati dall'uomo o dagli animali che hanno portato, in modo del tutto fortuito, questi resti nell'insediamento.

6.3. Il sito di Monterenzio Vecchio (BO)

Sono state analizzate diverse migliaia di reperti paleocarpologici¹⁵⁴, per la maggior parte riconducibili a specie coltivate (94%), a dimostrazione dell'importanza ormai raggiunta dall'economia produttiva nel corso dell'Età del Bronzo. Tra i coltivi (Fig. X) predominano i cereali (99%), mentre i legumi sono una componente marginale, rappresentati solo dalla veccia (*Vicia* sp. L.) e forse dalla lenticchia (cfr. *Lens culinaris* Medicus). Per ciò che concerne la vite, è in dubbio la sua effettiva coltivazione, a causa dello stato frammentario dei vinaccioli rinvenuti.

L'analisi dettagliata dei cereali mostra la sola presenza di tre generi botanici: orzo (*Hordeum vulgare* L., 1%), miglio (*Panicum miliaceum* L., 2%) e diverse specie di frumento, la parte decisamente maggioritaria. Anche se molti reperti non sono determinabili in modo specifico (*Triticum* sp. L., 66%) a causa del cattivo stato di conservazione, è stato possibile riconoscere più specie di grano: farro (*Triticum dicoccum* Schrank, 18%), farricello (*Triticum monococcum* L., 7%) e farro grande (*Triticum spelta* L., 4%), la cui presenza diverrà consistente durante l'Età del Bronzo; quasi del tutto assenti sono invece i frumenti nudi (*Triticum aestivum/durum*, 1%). È stato inoltre rilevato un frumento di tradizione neolitica, che nel corso delle Età dei Metalli tenderà a sparire dal contesto italiano (*Triticum* tipo *timopheevi* Zhuk., 1%). Un dato interessante riguarda le tipologie di resti legati ai cereali, ovvero il rapporto fra la parte edule (cariossidi e frammenti, 10%) e gli scarti (basi delle spighe e delle glume, 90%), che evidenzia i resti delle attività di pulizia delle derrate, ben distribuiti in tutte le unità stratigrafiche indagate.

Per quanto riguarda la vegetazione spontanea, le specie arboreo/arbustive occupano soltanto il 31% delle tipologie selvatiche, ma riguardano prevalentemente frutti eduli, quali il nocciolo (26%), le ghiande (16%), la mora (10%) ed il corniolo (8%). Infine, tra le specie erbacee si annoverano infestanti dei cereali e piante legate agli incolti prativi. Si documenta pure il rinvenimento di erbacee eduli come l'alchechengi, il romice, lo spinacio selvatico e la malva.

¹⁵⁴ Per una disamina dettagliata si veda l'articolo: Carra M, Marchesini M, Marvelli S. *Il paesaggio vegetale e la sussistenza nell'Emilia Romagna orientale nell'Età del Bronzo*, nel presente volume (pp. xx-xx).

6.4. Il sito di Solarolo (RA)

A partire dallo scavo archeologico del 2006 è stato predisposto il campionamento dei sedimenti antropizzati per l'analisi dei macroresti vegetali nel sito di Solarolo¹⁵⁵. La ricerca inerente i reperti archeobotanici consentirà di ricostruire l'alimentazione e l'economia di sussistenza, nonché fornire alcuni dati paleoambientali sulla base delle associazioni floristiche delle specie selvatiche identificate. Data la notevole quantità di materiali vegetali riscontrati, dovuta sia alla effettiva presenza di macroresti nel terreno, sia ad un prelievo capillare nel corso di tre campagne di scavo (2006, 2007 e 2008), in questa sede saranno presentati i primi risultati relativi ad alcune US che comprendono, pur con diverse lacune, l'intera stratigrafia del Settore 1, riferibile allo stesso orizzonte culturale, allo scopo di ottenere un quadro generale della situazione paleo-ecologica e paleo-economica dell'area indagata.

È necessario sottolineare la parzialità di questi dati, che non comprendono ancora la totalità dei *taxa* effettivamente presenti nel deposito. Infatti, i campioni in corso di studio stanno evidenziando l'esistenza di altri generi e specie, non ancora inclusi in queste elaborazioni statistiche in quanto non esattamente quantificati, di cui però si farà di volta in volta menzione. Oltre al proseguimento dell'analisi stratigrafica, è iniziato anche lo studio planimetrico (per ogni US sono stati asportati più campioni, secondo la suddivisione dei quadrati di scavo), che contribuirà a chiarire meglio la distribuzione spaziale delle diverse tipologie di reperti, consentendo di operare ipotesi in merito alle destinazioni d'uso degli spazi insediativi (aree di immagazzinamento, di trattamento dei vegetali, di discarica, ecc.).

Le prime indagini riguardano alcune tra le unità stratigrafiche rappresentate dal maggior numero di campioni quali: US 19, 36, 73, 89, 90, 93, 96, 128, 147. Dal punto di vista metodologico¹⁵⁶, i sedimenti sono stati sottoposti a flottazione manuale e successiva setacciatura del residuo in acqua corrente, raccolti con setacci a maglie differenziate (0,5 - 1 mm), lasciati asciugare ed in seguito vagliati interamente allo stereomicroscopio. I reperti carpologici distinti sono stati identificati¹⁵⁷ con l'ausilio di atlanti specifici e collezione di confronto.

Premessa all'analisi statistica delle diverse componenti è la valutazione dello stato di conservazione dei resti botanici, ottenuto dal rapporto tra interi e frammenti nei 9 campioni esaminati (Fig. 1). È possibile osservare come le percentuali di reperti integri arrivino a

¹⁵⁵ Desidero sentitamente ringraziare il prof. Maurizio Cattani per avermi affidato lo studio di questi reperti.

¹⁵⁶ Per le metodologie di trattamento archeobotanico vedi PEARSALL D. M., 2000.

¹⁵⁷ Per la nomenclatura botanica il testo di riferimento è PIGNATTI S., 1982.

toccare, in media, il 30% dei rinvenimenti, a comprova del fatto che il sedimento inglobante si è rivelato sufficientemente idoneo alla conservazione dei vegetali e nemmeno le vicissitudini post-deposizionali hanno causato il loro deperimento e la loro eccessiva frammentazione¹⁵⁸. Questa condizione sembra essere abbastanza generalizzata nei campioni indagati e la medesima osservazione valida anche per quelli in corso di studio. Si discosta soltanto US 96, in cui reperti carpologici integri raccolgono il 60%. Ciò sembra trovare spiegazione nel tipo di sedimento: mentre US 96 è uno strato di limo verde oliva chiaro, gli altri campioni sono stati prelevati da accumuli di cenere o da livelli maggiormente antropizzati. La diversa composizione di questa unità stratigrafica è messa in risalto anche dal grafico successivo (Fig. 2), che prende in esame il differente stato conservativo dei macroresti identificati.

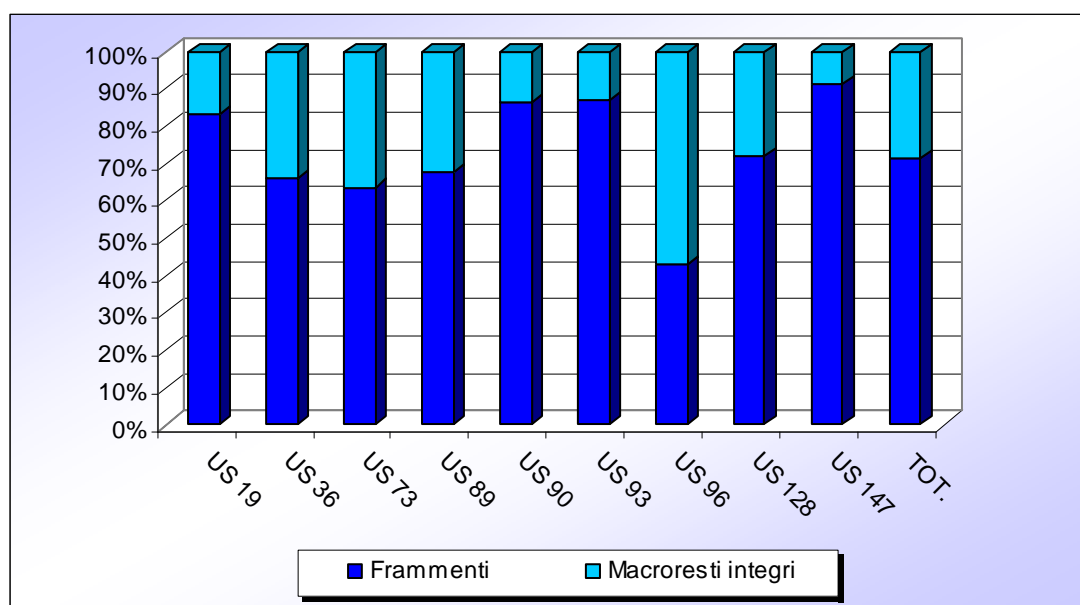


Fig. 1 Lo stato di conservazione dei reperti carpologici: rapporto fra macroresti integri e frammenti.

È stato infatti quantificato il rapporto fra reperti carbonizzati e non carbonizzati. La carbonizzazione¹⁵⁹ è lo stato conservativo prevalente, in media il 70%, analogamente agli altri

¹⁵⁸ In alcuni siti le percentuali di materiali frammentari possono arrivare oltre il 90%, rendendo più difficoltosa l'analisi archeobotanica puntuale.

¹⁵⁹ Trasformazione dei vegetali in carbone a causa del contatto (più o meno ravvicinato) con una fonte di calore. Tale combustione provoca una diminuzione della misura del reperto (l'acqua contenuta nei tessuti vegetali evapora) ed una distorsione, che può essere più evidente se l'azione del fuoco non avviene in ambiente povero di ossigeno o a temperatura costante. La carbonizzazione non è da confondere con la carbonificazione, il processo naturale di modifica della sostanza organica in carbone, che richiede tempi geologici.

insediamenti in cui non sono rilevabili condizioni climatico-sedimentologiche particolari, favorevoli ad altre modalità di conservazione dei vegetali¹⁶⁰.

Il restante 30% si presenta mineralizzato¹⁶¹. Questo processo, pur causando la perdita del tegumento esterno dei reperti carpologici e, di conseguenza, rendendo più difficile l'identificazione specifica, non ha comunque determinato la loro frammentazione. È interessante notare, quindi, la corrispondenza fra questi dati: i materiali mineralizzati, pur essendo degradati in superficie, si sono mantenuti più integri, mentre quelli carbonizzati, più frammentari, sono stati danneggiati dal contatto con il fuoco, che li ha resi anche maggiormente suscettibili alle sollecitazioni meccaniche successive, all'interno del sedimento inglobante.

Un altro apprezzabile riscontro è dato dall'esame del rapporto fra i gruppi di specie selvatiche e coltivate (Fig. 3), che si sovrappone quasi perfettamente agli andamenti delle due elaborazioni statistiche precedenti: i materiali integri, spesso mineralizzati, sono riconducibili prevalentemente alle specie selvatiche; quelli carbonizzati, più frammentari, sono invece legati alle tipologie coltivate. Questo ad ulteriore conferma dell'uso del fuoco nei processi di trattamento dei cereali (principali componenti della categoria dei coltivi), ovvero la tostatura per l'eliminazione delle glume. Per quanto riguarda, invece, le specie spontanee, esse generalmente non richiedono la cottura per la loro preparazione, tranne, per esempio, nel caso delle ghiande (presumibilmente utilizzate anche per l'alimentazione umana), in cui la torrefazione può attenuarne il gusto amaro. Le specie erbacee, al contrario, sono quasi sempre state rinvenute non carbonizzate, eccetto qualche infestante dei raccolti (trattata insieme alle messi) o alcuni episodi del tutto fortuiti. Infine, viene confermata l'ipotesi di un sedimento meno antropizzato, con preponderanza di semi e frutti di piante spontanee per US 96, diversamente dagli altri campioni esaminati.

¹⁶⁰ Negli ambienti caldo-aridi o freddo-aridi è possibile riscontrare materiali mummificati mentre sedimenti asfittici (fondi dei laghi, pozzi, torbiere) favoriscono la conservazione dei vegetali inibendo l'azione dei batteri disgregatori della sostanza organica.

¹⁶¹ La mineralizzazione è dovuta alla precipitazione di fosfati di calcio (presenti nei sedimenti con ossami o materiali fecali) che si fissano sui reperti vegetali a causa dell'alternanza di periodi in cui i macroresti sono sommersi in acqua (i fosfati sono in forma solubile) e periodi di secca, quando cristallizzano. I reperti mineralizzati sono riconoscibili per il loro caratteristico colore giallo-ambrato. Marinval P., 1999. *Les graines et les fruits: la carpologie*. In: Ferdière A. (ed.), *La Botanique*, Collection Archéologiques, Editions Errance, Paris.

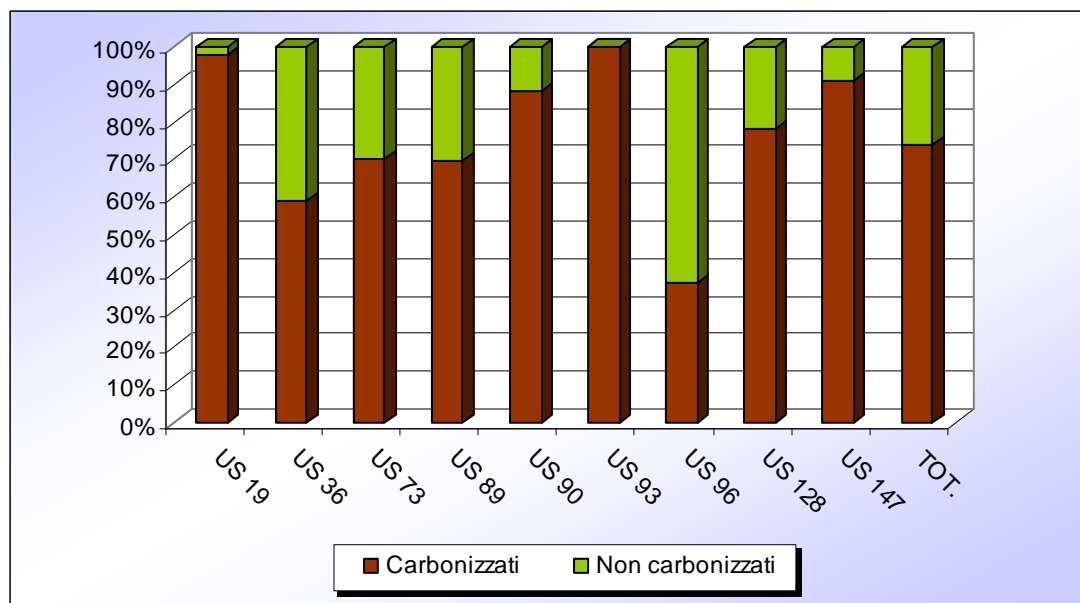


Fig. 2 Le diverse modalità di conservazione dei resti carpologici: rapporto fra materiali carbonizzati e non carbonizzati.

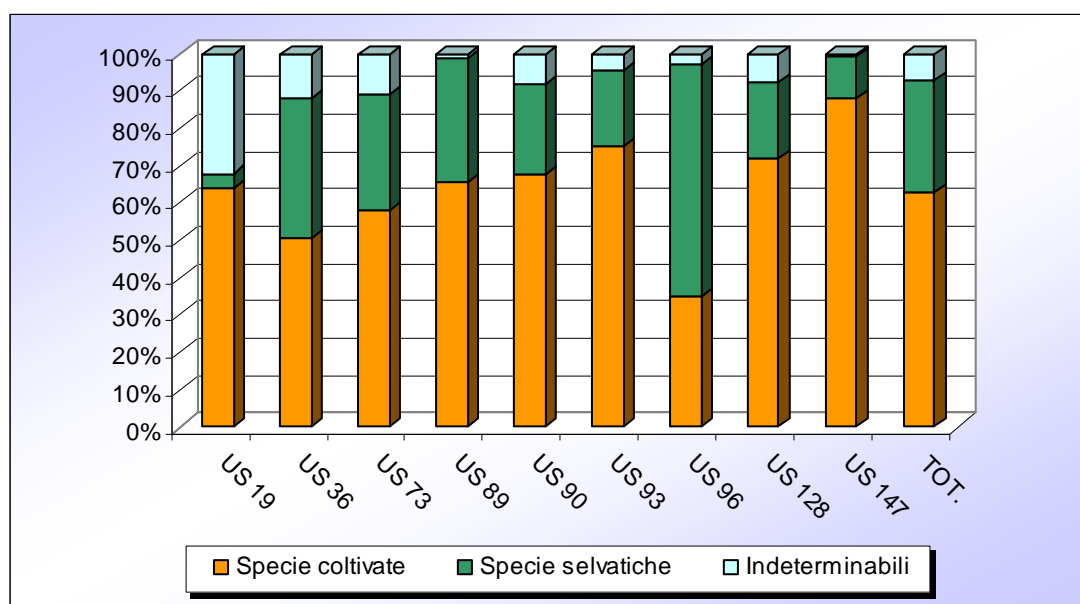


Fig. 3 Distribuzione delle specie selvatiche e coltivate nei diversi campioni.

Il contesto delineato dall'analisi dello stato di conservazione dei reperti vegetali evidenzia una situazione ottimale per l'analisi archeobotanica di questo sito, in quanto nei campioni sono presenti sia gli scarti alimentari, che documentano le attività antropiche, sia i residui delle specie ambientali, utili alla ricostruzione paleo-ecologica. Iniziando l'indagine dai resti delle piante eduli, è possibile rilevare come, in generale, i coltivi predominino sui frutti spontanei, essendo ormai l'economia produttiva alla base della sussistenza dell'abitato, analogamente a quanto sembra essere attestato per altri insediamenti coevi, italiani ed europei.

A Solarolo, le specie coltivate sono rappresentate unicamente dai cereali, non sono al momento state individuate altre tipologie di piante messe a coltura quali, per esempio, le leguminose o il lino, quest'ultima pianta tessile ed alimentare di antica coltivazione. A causa dell'olio presente nei semi di lino, il contatto con il fuoco può causare una combustione esplosiva, rendendo meno frequente la presenza di questi resti nei depositi archeologici; il lino è decisamente più attestato nei contesti palafitticoli, dove si riscontrano altre tipologie conservative. Nel nostro sito, la presenza di materiali mineralizzati potrebbe permettere il rinvenimento di questa specie ma, allo stato attuale delle ricerche, mancano del tutto tali residui.

In Italia settentrionale, i legumi sono generalmente poco attestati, forse anche a causa di motivi climatici; inizieranno ad essere rinvenuti sistematicamente quando troveranno utilizzo nelle pratiche di rotazione colturale, per il rinnovo della fertilità del suolo¹⁶². Nei periodi precedenti, l'alternanza poteva avvenire tra cereali più esigenti e varietà con meno pretese, oppure in un'agricoltura di tipo misto, con l'uso di diverse specie a seconda dei tempi di maturazione. Il grafico seguente (Fig. 4) dimostra come la prassi agricola di questo abitato veda l'avvicendamento colturale soltanto tra diversi tipi di cereali.

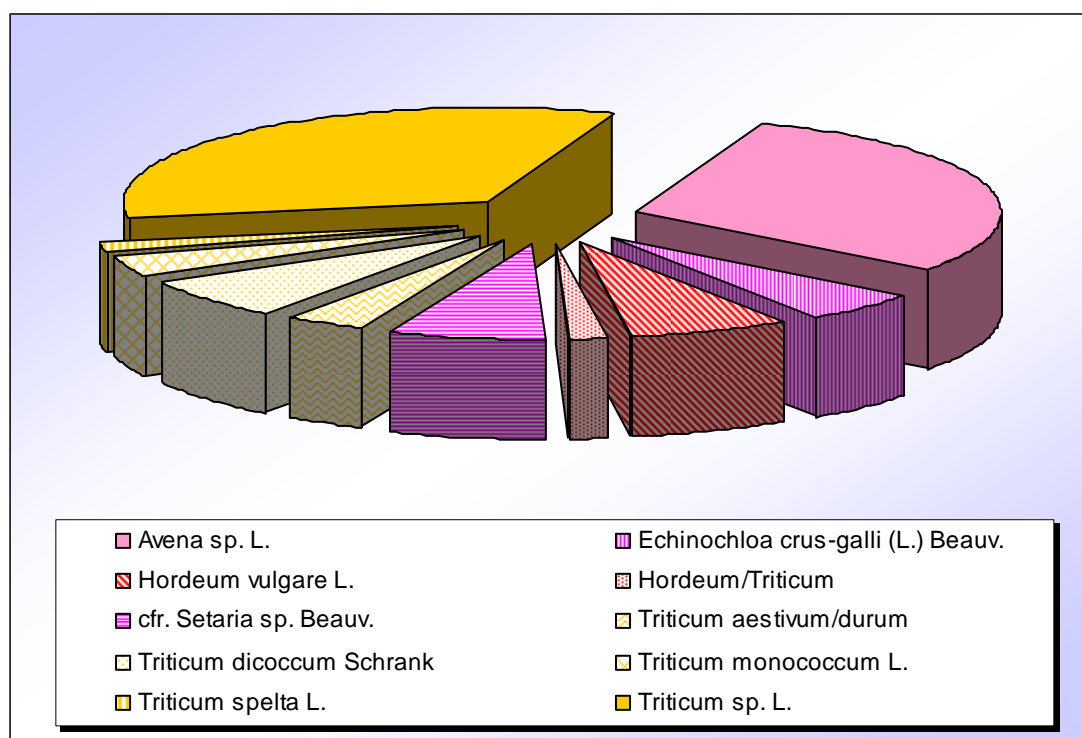


Fig. 4 Le tipologie di cereali identificate.

¹⁶² I legumi sono fertilizzanti del terreno in quanto azoto-fissatori.

Pur considerando la parzialità dell'analisi, i dati fino ad ora raccolti rilevano una preponderanza del frumento (che assomma alla metà dei rinvenimenti), secondo una tradizione che, in Pianura Padana, trae la sua origine nel Neolitico e troverà riscontro, nella successiva Età del Bronzo, in diversi abitati sia palafitticoli che terramaricoli. Lo stato di conservazione dei reperti consente la determinazione specifica soltanto di una parte di essi¹⁶³, segnalando congiuntamente la presenza di frumenti vestiti (*Triticum monococcum* L., *Triticum dicoccum* Schrank, *Triticum spelta* L.), tra cui il farro riveste un ruolo di poco maggioritario, insieme ad una modesta percentuale di frumenti nudi¹⁶⁴ (*Triticum aestivum/durum*), probabilmente coltivati in campi policolture. L'orzo (*Hordeum vulgare* L.), anch'esso alla base della cerealicoltura fin dalle epoche più remote, in questo caso sembra ricoprire un'importanza secondaria, rappresentando soltanto il 7% delle graminacee coltivate. Oltre ad orzo e grano, a partire dall'Età del Bronzo, si segnala la diffusione di altri cereali come l'avena (*Avena* sp. L.), che a Solarolo raccoglie il 30% dei rinvenimenti e i migli¹⁶⁵ (12%). Questi ultimi sono testimoniati da *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. e *Setaria* sp. Beauv., anche se nei campioni in corso di studio non manca *Panicum miliaceum* L., segnalato senza la quantificazione del peso statistico.

Analizzando in dettaglio le distribuzioni dei cereali per ogni campione (Fig. 5), si evidenzia un contesto piuttosto eterogeneo, con le varie componenti mescolate in diversa misura nelle unità stratigrafiche. Soltanto US 19 presenta una piccola concentrazione di avena, che è stata rinvenuta solo in questo campione, come unica specie riferibile alle tipologie coltivate. Questa circostanza deve però essere relazionata con lo stato delle ricerche; il proseguimento delle indagini potrebbe infatti mostrare una più estesa diffusione dell'avena o, per contro, documentare l'esistenza di altri cereali in US 19. Negli altri campioni non sono stati rilevati accumuli, né sembra possibile percepire variazioni che attestino una sorta di "trend evolutivo" nel breve periodo delineato dalla stratigrafia oggetto di analisi.

¹⁶³ Le cariossidi o i frammenti identificati solo attraverso il genere portano la dicitura *Triticum* sp. L.

¹⁶⁴ Specie di frumento le cui cariossidi si separano più facilmente dalle glume che le avvolgono, diversamente dai frumenti vestiti, filogeneticamente più antichi, che necessitano del lavoro di battitura e tostatura per la preparazione dell'alimento.

¹⁶⁵ Questo gruppo di cereali comprende diversi generi botanici, tutti caratterizzati da una cariosside di piccola dimensione. Mentre oggi, in Italia, sono utilizzati prevalentemente nell'alimentazione animale, in passato rientravano abitualmente tra i cibi consumati dall'uomo.

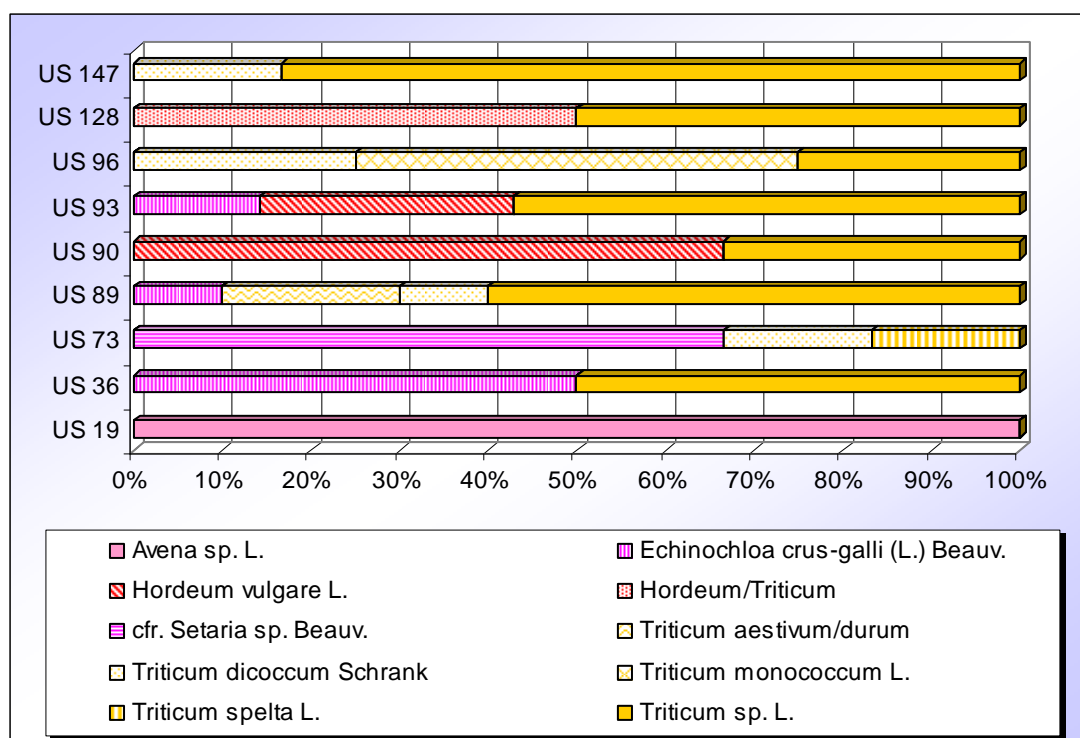


Fig. 5 La distribuzione dei cereali nei diversi campioni indagati.

Un'altra osservazione di rilievo è data dalla quantificazione delle diverse tipologie di resti afferenti ai cereali (Fig. 6), ovvero al rapporto fra le cariossidi (o i loro frammenti) e le parti della spiga, quali furcule¹⁶⁶ e glume¹⁶⁷. Queste infatti, essendo gli scarti delle operazioni di pulizia dei cereali, sono puntuali indicatori delle aree di trattamento o delle zone di scarica di tali operazioni. L'indagine statistica evidenzia una concentrazione maggiore di furcule in US 96 e US 147, valore che però non sembra sufficiente ad identificare una destinazione d'uso di questo tipo. Per quanto riguarda le glume, le uniche attestazioni sono da riferire al piccolo accumulo di avena in US 19, accompagnato da un numero appena più elevato di cariossidi integre.

In generale, si evidenzia una complessiva maggioranza di frammenti di cariossidi, reperti che attestano i normali residui riscontrabili negli spazi abitativi, mentre non sono stati intercettati luoghi di immagazzinamento delle derrate. Infine, tra i frutti delle graminacee non sono state recuperate cariossidi con tracce di germinazione, che potrebbero far supporre la preparazione di bevande fermentate (la birra, per esempio).

¹⁶⁶ Frammento di spiga, tratto di rachilla alla base delle glume che rivestono le cariossidi.

¹⁶⁷ Pellicole protettive che avvolgono le cariossidi.

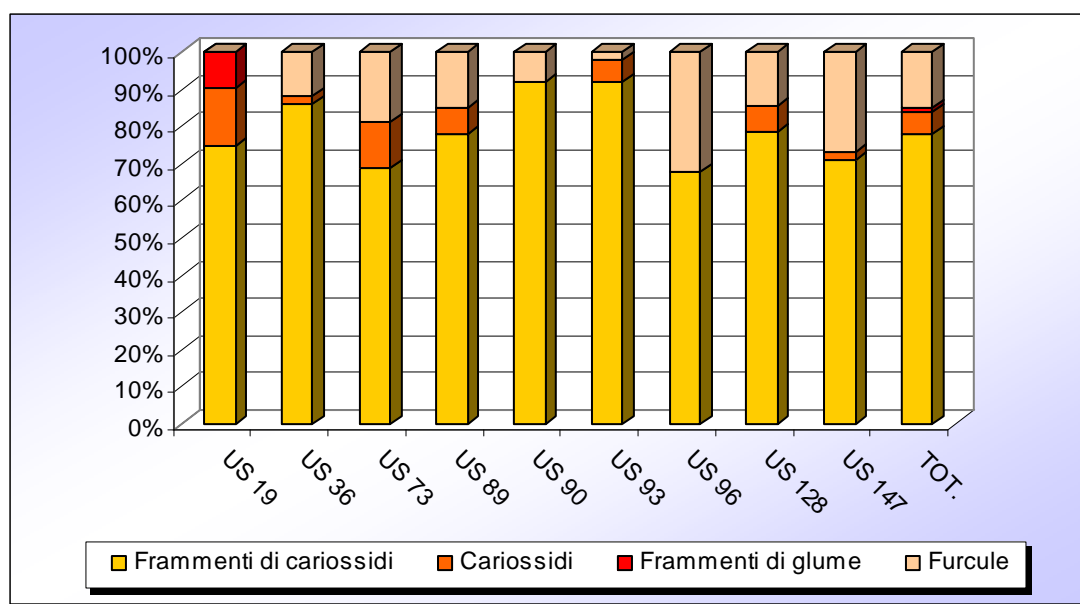


Fig. 6 Le tipologie di resti archeobotanici legati ai cereali.

A completamento della dieta, oltre alle specie coltivate, sono attestati semi e frutti di piante spontanee quali corniolo, ghiande¹⁶⁸, fichi, melo selvatico (di dubbia determinazione) e biancospino, vegetali presenti e diffusi in tutta la Pianura Padana. Dato l'utilizzo da parte dell'uomo, non è esclusa una intenzionale propagazione delle tipologie più produttive ed apprezzate. Questi frutti potevano essere consumati freschi o essiccati, per favorirne la conservazione per un più ampio periodo di tempo, oppure essere la base di bevande blandamente alcoliche¹⁶⁹; in ogni caso, nel sito di Solarolo mancano le testimonianze tangibili di questo tipo di impiego.

Non sono, al momento, state rinvenute tracce di nocciolo, frutto generalmente molto gradito e rinvenuto spesso copiosamente in numerosi insediamenti già a partire dal Neolitico¹⁷⁰. Altri resti identificati nei campioni in corso di studio (e non esattamente quantificati) sono il prugnolo selvatico (*Prunus spinosa* L.) e alcuni frammenti di vinaccioli (*Vitis vinifera* L.), a dimostrazione di come, anche l'uva, rientrasse precocemente tra i frutti sfruttati dall'uomo. Lo stato frammentario dei vinaccioli¹⁷¹, non consente di specificare l'appartenenza alla categoria delle piante selvatiche, potendo anche rientrare fra le tipologie definite "domesticoidi".

¹⁶⁸ Nell'Età del Bronzo, le ghiande potevano indifferentemente rientrare sia nell'alimentazione umana che in quella animale. L'uso delle ghiande per l'ottenimento di una farina per la panificazione perdurerà in epoca romana e, in alcune zone, come in Sardegna, fino alla metà dell'Ottocento.

¹⁶⁹ Bevande di questo tipo possono essere ricavate dalla fermentazione delle corniolo o delle mele.

¹⁷⁰ Le nocciole, grazie al loro guscio coriaceo, sono i primi resti vegetali alimentari riscontrati anche in insediamenti mesolitici. Inoltre, essendo il nocciolo un arbusto eliofilo, dal punto di vista ecologico è un importante indicatore del clima temperato-caldo caratteristico del Sub Boreale.

¹⁷¹ La differenziazione della vite selvatica da quella domestica è data dall'esame morfometrico dei vinaccioli.

Il complesso delle tipologie selvatiche (Fig. 3) rappresenta l'indicatore paleoambientale più affidabile; in particolare, è rilevante la valutazione del rapporto fra le specie erbacee ed arboreo/arbustive (Fig. 7), al fine di stimare il ricoprimento vegetale dell'area. Come evidenzia l'elaborazione grafica, la presenza di erbacee è pressoché prevalente in tutti i campioni, totalitaria in US 19, 36 e 147. Questo dato, ovviamente, rispecchia il luogo di campionamento, una paleosuperficie insediativa in cui potevano vegetare spontaneamente diverse erbe, impiantate fra le abitazioni e lungo i sentieri. Alberi ed arbusti erano presumibilmente relegati in aree marginali all'insediamento e intenzionalmente portati nell'abitato per lo svolgimento delle attività quotidiane (vari utilizzi delle diverse parti dei vegetali) e l'alimentazione.

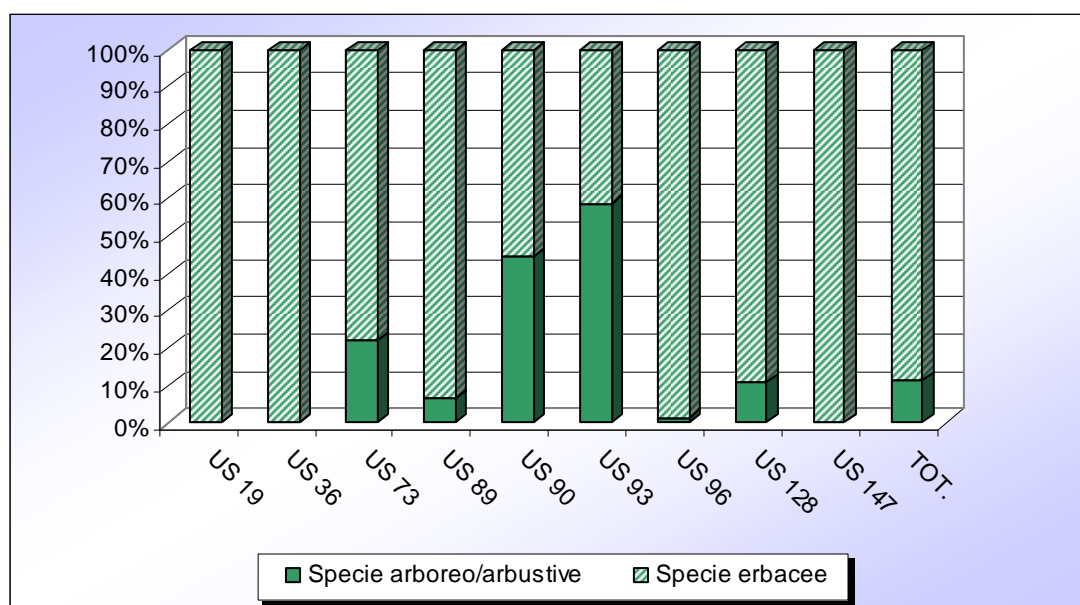


Fig. 7 L'analisi del ricoprimento vegetale dell'area insediativa.

Considerando nel dettaglio i generi relativi al gruppo delle arboree ed arbustive (Fig. 8), è possibile osservare il ruolo del corniolo (*Cornus mas* L.), presente in buona quantità in US 90 e 93, uno dei frutti più apprezzati, seguito dal fico (*Ficus carica* L.) segnalato in US 73, 89, 93, pianta termofila che delinea un ambiente temperato; abbastanza diffuso è il sambuco (*Sambucus ebulus* L.), evidenziato in US 89, 90, 93 e 96, che produce bacche violacee da cui si ottiene un succo con proprietà coloranti. Infine, tra le tipologie afferenti alla famiglia botanica *Rosaceae*, è stato distinto il biancospino (*Crataegus oxyacantha* L.) in US 128 e, con qualche dubbio, la mela selvatica (cfr. *Malus* sp. Miller) in US 73. Tutti questi generi sono riferibili prevalentemente a piante arbustive di margine boschivo e suggeriscono la presenza di radure, probabilmente create dall'uomo, per l'ottenimento di campi e pascoli.

Per quanto riguarda le tracce del bosco vero e proprio, i resti carpologici rimandano soltanto alle querce, in particolare, rinvenimenti di ghiande e di cicatrici¹⁷² in modesta quantità. Questo dato subirà forse rettifiche con l'indagine statistica di altri campioni che, ad una prima analisi, paiono contenere una maggiore percentuale di residui di questo tipo. Altri elementi di confronto saranno forniti dall'analisi antracologica, al momento ancora in una fase iniziale. Le osservazioni preliminari confermerebbero il querceto misto come consorzio vegetale dominante, con querce caducifoglie, aceri e frassini, a cui sembra aggiungersi una discreta componente di *Rosaceae*, un tipico marcatore antropico in quanto meno attestato nell'associazione floristica originaria. Ciò rimarcherebbe l'impressione già espressa dall'esame carpologico, di un ambiente già modificato dall'uomo, che progressivamente diffonde le tipologie di piante più utili alla propria sussistenza. Le medesime conclusioni sono ricavate anche da altri studi che riguardano i siti terramaricoli emiliani, ponendo così in rilievo l'analogia con le altre aree della Pianura Padana, sia dal punto di vista vegetazionale, sia nelle modalità di sfruttamento del territorio.

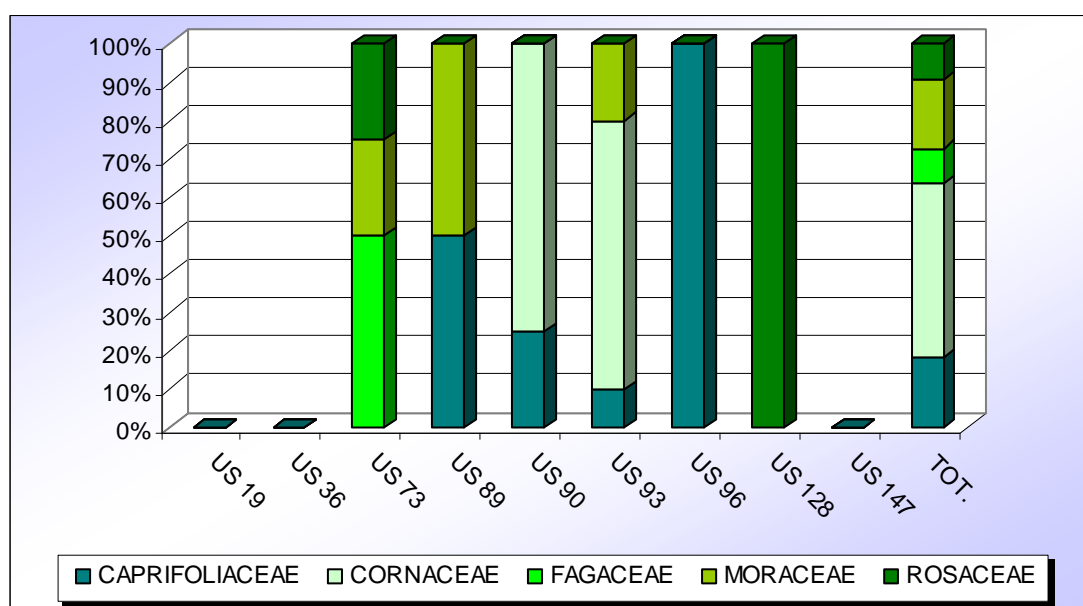


Fig. 8 La distribuzione delle specie arboree ed arbustive.

Le erbacee selvatiche evidenziano una più ampia differenziazione di generi e famiglie botaniche (Fig. 9). Tra queste si distinguono le infestanti dei coltivi e le antropogeniche¹⁷³,

¹⁷² Impronta lasciata sulla ghianda nel punto di congiunzione con la sua cupola, l'invoglio composto da scaglie che la unisce al peduncolo. È la parte più legnosa del frutto, che spesso si conserva e viene rinvenuta nei depositi archeologici. Non consente però la determinazione specifica.

¹⁷³ Piante che vivono in ambienti antropizzati e in luoghi frequentati dall'uomo. Spesso si tratta di specie nitrofile, che necessitano di alte percentuali di azoto. Queste caratteristiche sono tipiche delle latrine e delle rifiutaie.

come il centocchio (*Stellaria* gr. *media*), il farinello¹⁷⁴ (*Chenopodium* gr. *album*), la borsapastore (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Med.) alcune graminacee selvatiche non meglio identificate, il papavero (*Papaver rhoeas* L.), il romice (*Rumex* sp. L.), la porcellana comune (*Portulaca oleracea* L.), il caglio (*Galium* sp. L.), l'acetosella (*Oxalis corniculata* L.), la lappolina (*Torilis* sp. Adanson), la valerianella (*Valerianella* sp. Miller) e la verbena (*Verbena officinalis* L.), alcune delle quali possiedono proprietà medicinali che possono essere state sfruttate dall'uomo, anche se questo tipo di utilizzo è difficilmente verificabile.

Per ciò che concerne il paleoambiente, buona parte dei reperti è relativa a piante che amano gli ambienti umidi e vegetano sulle rive di laghi, fossi e canali, in particolare ranuncoli (*Ranunculus* sp. L.) e carici (*Carex* sp. L.). La presenza di almeno un canale è comprovata anche dallo scavo archeologico che ne ha intercettato una sponda a pochi metri dall'area oggetto di campionamento, rendendo verosimile l'ipotesi che queste erbe potessero crescere ai suoi margini. Inoltre, i carici, avevano un loro utilizzo nella cesteria e nell'intreccio, per l'ottenimento di contenitori, stuoie e probabilmente come copertura delle strutture abitative, come testimoniano diversi rinvenimenti in siti di ambiente umido (insediamenti perilacustri e torbiere).

Un ulteriore indizio di tipo paleo-ecologico è dato dall'associazione delle due famiglie botaniche *Chenopodiaceae/Polygonaceae*, che a Solarolo rappresenta circa il 60% dei rinvenimenti e conferma la presenza di suoli limosi, umidi e ricchi in nitrati. Questo consorzio trova confronti con alcuni siti umidi dell'Italia settentrionale¹⁷⁵, dimostrando ancora una volta la presenza di acqua nelle aree circostanti l'abitato. È necessario, però, ridimensionare questo dato che deve tenere conto dell'alta produzione di infruttescenze da parte di queste specie; nonostante ciò è indubbio che questa zona dovesse possedere un ambiente favorevole alla loro crescita.

¹⁷⁴ Il nome si riferisce all'utilizzo dei frutti di questa pianta che, macinati potevano essere utilizzati nella panificazione, ad integrazione dei cereali.

¹⁷⁵ Il sito palafitticolo di Castellaro Lagusello (MN), per esempio, mostra diverse analogie con Solarolo.

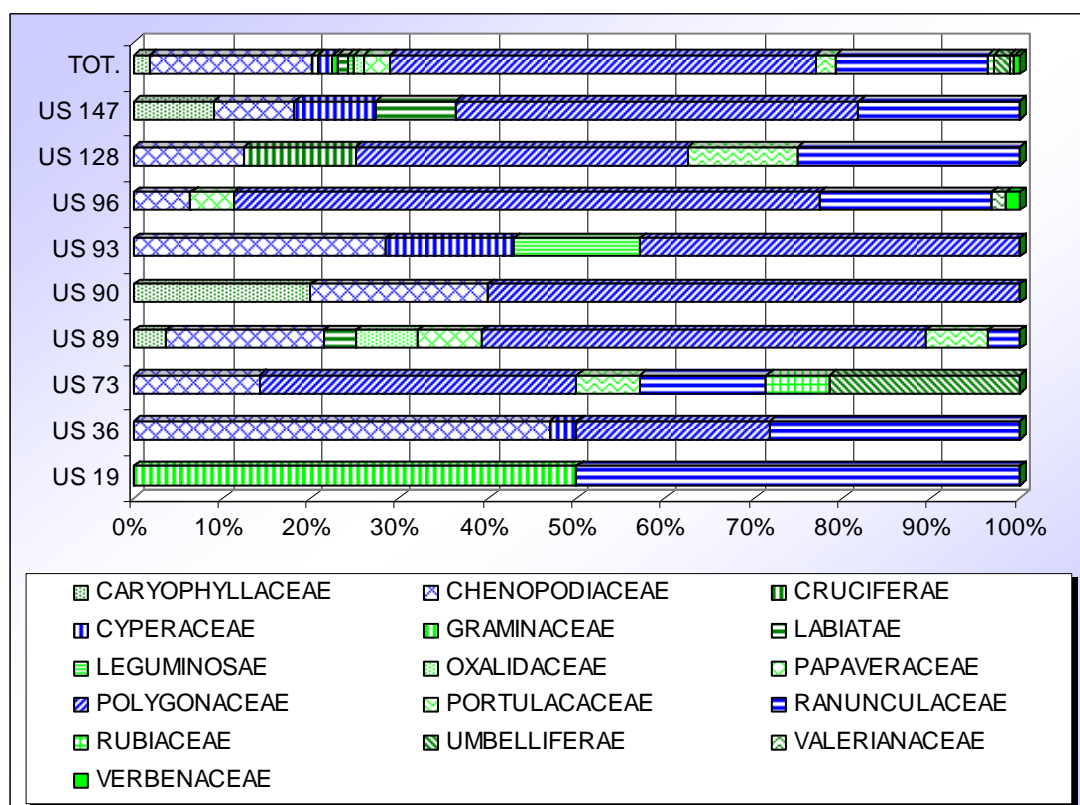


Fig. 9 Le erbacee selvatiche nelle diverse unità stratigrafiche.

6.5. La cerealicoltura dell'Età del Bronzo

La storia dell'umanità, soprattutto per quanto riguarda le epoche più antiche, è strettamente dipendente dall'ambiente naturale, che l'uomo ha cercato di sfruttare nelle sue più diverse risorse. Attualmente, solo tre specie vegetali (riso, mais, sorgo) coprono il 50% del fabbisogno mondiale e il 95% dell'alimentazione complessiva è assicurato da trenta tipi di piante; inoltre, almeno i 3/4 della nostra dieta sono basati soltanto su otto colture. E' dalla nascita dell'agricoltura che viene eroso il patrimonio genetico vegetale, da quando furono selezionate varietà maggiormente produttive o dotate di caratteristiche che ne facilitavano la raccolta o il consumo, ma l'accelerazione raggiunta in questi ultimi quarant'anni è drammatica. Infatti, uniformità genetica e monoculture significano erosione del patrimonio e moltiplicazione dei parassiti. Al contrario, nella preistoria, ben 15.000 specie entravano in diversa misura nella dieta alimentare dell'uomo, a testimonianza di una profonda conoscenza della natura e di un suo uso diversificato e completo.

I resti vegetali rinvenuti nei depositi archeologici rappresentano, oltre alla testimonianza del tipo di alimentazione, le tracce delle attività quotidiane e precise indicazioni sull'evoluzione socio-economica dei gruppi umani. L'approvvigionamento di combustibile legnoso e la raccolta dei frutti spontanei sono le più antiche forme di sfruttamento delle risorse ambientali. Il legno era molto probabilmente raccolto da terra, sono infatti evidenti le tracce di muffe e batteri nei carboni di focolare e nelle vicinanze del luogo di utilizzo. Le essenze erano inoltre usate per la fabbricazione di attrezzi e per l'immanicatura di strumenti litici. Già durante il Paleolitico era diffusa la raccolta di frutti spontanei quali nocciole, mirtilli, ghiande, corbezzoli (*Arbutus unedo* L.) e alcune leguminose, pratica ben attestata soprattutto nelle fasi finali.

Nel Mesolitico continua ad essere documentata, seppur non di frequente, la raccolta di frutti selvatici di nocciolo, quercia, sorbo, mela, frutti di bosco e qualche leguminosa; a questa età risalgono anche le prime testimonianze di semi volutamente carbonizzati per migliorarne le qualità alimentari, quali le ghiande, altrimenti amare o per togliere il grado acidulo a frutti come le mele.

Anche dopo l'introduzione dell'agricoltura e dell'allevamento, non vengono meno la raccolta e la caccia. La diffusione dell'agricoltura non è un fenomeno uniforme e cronologicamente contemporaneo in tutta Europa; dal VI millennio a.C. è comunque già praticata in tutto il bacino del Mediterraneo. Per quanto riguarda il nostro paese, quando nei depositi archeologici

si trovano testimonianze di *Triticum*, pianta originaria del Vicino Oriente, si è certi di trovarsi in presenza di tracce agricole. La cerealicoltura sembra sia iniziata in Italia meridionale e poi risalita verso nord lungo il versante adriatico. In Italia settentrionale, i siti che mostrano le testimonianze più antiche di cereali coltivati sono Vhò di Piadena (MN), datato con il radiocarbonio a 4.285 a.C., in cui sono state rinvenute alcune cariossidi di *Triticum monococcum* L. e Lugo di Romagna (RA), risalente al 4.300 a.C., insediamento che ha restituito cariossidi di *Triticum aestivum/compactum*, *Triticum dicoccum* Schrank e *Hordeum vulgare* L. Nel corso del Neolitico, i cereali più diffusi in Italia sono stati: frumento (*Triticum monococcum* L., *Triticum dicoccum* Schrank, *Triticum aestivum* L., *Triticum aestivum/compactum*, *Triticum compactum* Host., *Triticum spelta* L., *Triticum durum* Desf.), orzo (*Hordeum vulgare* L. *distichum* e *Hordeum vulgare* L. *hexastichum*), avena (*Avena* sp.), segale (*Secale* sp.), miglio (*Panicum miliaceum* L.) e panico (*Setaria italica* (L.) Beauv.). Anche il ritrovamento delle seguenti erbe infestanti può essere indizio di coltivazioni: *Veronica* sp., *Papaver rhoeas* L., *Matricaria chamomilla* L., *Centaurea* sp., *Polygonum aviculare* L., *Polygonum persicaria* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med., *Stellaria media* (L.) Vill., *Bromus* sp., *Lathyrus* sp., *Saponaria* sp., *Sinapis arvensis* L., *Chenopodium album* L., *Sonchus arvensis* L. Alcune infestanti, quali *Bromus secalinus* L., *Polygonum convolvulus* L. e *Chenopodium album* L., sono entrate in seguito nell'alimentazione umana. Nel Neolitico si diffonde in modo massiccio la tostatura dei cereali, per separare la cariosside dalla pula e permettere una migliore conservazione del cereale stesso. Per quanto riguarda le leguminose, abbiamo testimonianze della presenza del favino (*Vicia faba* L.), della lenticchia (*Lens esculenta* Moench.), del pisello (*Pisum sativum* L.) e della cicerchia (*Lathyrus sativus* L.). La raccolta di frutti spontanei aveva ancora un ruolo tutt'altro che marginale nell'economia di sussistenza neolitica e riguardava: nocciole, uva, corniole, ghiande, alchechengi, prugne, more, castagne d'acqua, fragole, bacche di rosa canina, mele, pere, sambuchi. Inoltre si può osservare come l'uomo avesse già acquisito una buona conoscenza delle proprietà dei vari legni, tanto da scegliere con oculatezza le essenze adatte per la costruzione delle abitazioni e per la fabbricazione degli attrezzi. I vegetali erano anche usati come degrassanti negli impasti di argilla, possiamo perciò rinvenire impronte di erbe, paglia, pula e semi in ceramica, mattoni e intonaci. Sono state condotte diverse analisi sulle impronte di cereali conservatesi negli impasti ceramici o nei frammenti di concotto, che hanno permesso di approfondire le conoscenze paletnobotaniche di siti che, non avendo un terreno adatto alla conservazione di macroresti così facilmente deperibili, non avrebbero lasciato tracce della presenza dell'agricoltura. Praticate anche alcune analisi microscopiche sugli scheletri silicei di cellule

epidermiche di cereali rinvenuti nelle ceneri dei depositi archeologici; anch'esse permettono il riconoscimento della specie in mancanza di altre parti del vegetale.

Con l'Eneolitico si segnala un'innovazione importante: l'inizio dell'uso dell'aratro, visibile nelle tracce di arature rituali nei complessi sacrali e funerari e nelle raffigurazioni su stele e massi. Il suo utilizzo sistematico ha contribuito alla stabilizzazione dell'insediamento e alla progressiva colonizzazione della pianura. Per ciò che concerne l'agricoltura, sono ancora attestate le colture neolitiche, sovente di tipo misto, con utilizzazione di diverse specie a seconda dei tempi di maturazione.

L'Età del Bronzo segna il passaggio definitivo ad un'agricoltura sedentaria, integrata da un allevamento stanziale; è caratterizzata dalla colonizzazione di nuove terre e dalla distruzione sistematica della foresta a favore di campi e pascoli. L'ambiente continua ad esercitare un influsso dominante nella scelta del materiale per la costruzione dell'abitato, anche per quanto concerne il recupero delle risorse; il disboscamento, connesso con l'agricoltura intensiva e la costruzione delle palafitte deve aver provocato un notevole impatto ambientale. Gli insediamenti più diffusi, nel Bronzo antico e medio sono appunto quelli palafitticoli, forme duttili di adattamento alle zone umide. La prima osservazione che nasce spontanea di fronte a tali abitati, riguarda le notevoli capacità costruttive raggiunte dai carpentieri e l'accurata lavorazione del legno, con l'eliminazione dell'alburno (strato novello, che ogni anno si aggiunge al corpo legnoso delle piante, tra corteccia e duramen, nel quale poi si converte). Questo processo viene utilizzato per rendere il legno maggiormente resistente all'acqua. Gli abitati erano realizzati generalmente con essenze lignee diverse: Quercus, Ulmus, Alnus, Taxus, Abies, Pinus, Picea, Larix ecc., sfruttando le specie con le caratteristiche più adatte alla costruzione delle palafitte, in stretto rapporto con le associazioni vegetali spontanee della zona, a testimoniare ancora una volta lo sfruttamento diversificato e completo delle risorse disponibili.

Il legno era usato in misura massiccia anche per la costruzione degli attrezzi che venivano utilizzati per svolgere le varie attività; l'uomo aveva imparato a riconoscere le proprietà delle diverse essenze, sempre in relazione a quelle presenti nell'ambiente. Infatti, se si ricercava la robustezza in un arnese allungato, si ricorreva al corniolo (*Cornus mas* L.) o al tasso (*Taxus baccata* L.), se serviva un attrezzo piatto e robusto si preferiva il legno di quercia (*Quercus* sp.), per la sua capacità di spaccarsi in tavole radiali; la quercia era preferita anche per le palificazioni e le strutture leganti delle palafitte. L'acero riccio (*Acer platanoides* L.) veniva preferibilmente usato per le immanicature a incastro, l'ontano nero (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) e il frassino (*Fraxinus* sp.) per i falcetti. Erano inoltre impiegati: nocciolo (*Corylus*

avellana L.), acero (*Acer* sp.), viburno (*Viburnum* sp.) e diversi legni delle pomoidee, quali melo (*Malus* sp.), pero (*Pyrus* sp.) e biancospino (*Crataegus* sp.). Gli utensili consistevano prevalentemente in spatole, punteruoli, pettini, falcetti (spesso rinvenuti ancora armati di segmenti di tagliente in selce trattenuti da mastice), pomelli di immanicature di pugnali, manici di asce, resti di archi. Esistono anche vasi in legno che riproducono forme ceramiche, mestoli e grandi recipienti cilindrici ricavati dallo svuotamento di pezzi di tronco a cui veniva fissato il fondo con una cintura di vimini. Dalla palafitta di Fiavé (TN), nota per l'ottima conservazione dei suoi resti vegetali, provengono ciotole che imitano quelle in terracotta e alcuni panieri in vimini. Altri manufatti in legno, legati all'attività agricola sono aratri e gioghi, spesso rinvenuti abbastanza completi, in alcuni casi integri e resti connessi agli spostamenti umani, quali parti di piroghe. Eccezionale il ritrovamento di una ruota a raggi e di un'ingegnosa trappola a battenti, sempre in legno. Sovente, durante gli scavi vengono ritrovate anche grandi quantità di erbe palustri, usate per rivestire le pareti e i soffitti delle abitazioni e, probabilmente, anche come giaciglio. I legni più usati per i focolari sembrano essere quelli di quercia, carpino, nocciolo, olmo, acero, frassino e di alcune pomoidee, questo conferma ciò che è stato affermato in precedenza, cioè la ricerca da parte dell'uomo di specie con maggiori attitudini alla combustione, senza dimenticare il rapporto con la vegetazione presente nelle zone adiacenti all'abitato.

All'epoca dell'insediamento palafitticolo, la vegetazione arborea spontanea dell'area benacense era composta in prevalenza dal Querceto misto, con predominio della quercia e presenza di faggio e carpino. Lungo i fiumi vegetavano pioppi, salici e ontani, nelle radure e lungo i margini del bosco erano diffusi noccioli, cornioli, sambuchi e diverse pomoidee (pruni, peri, meli e biancospini). Gli spazi aperti, sempre più spesso creati dalla mano dell'uomo, erano occupati dai campi coltivati. L'agricoltura, secondo alcuni studiosi, nel Bronzo recente poteva arrivare ad occupare all'incirca il 40% delle attività economiche.

Le colture dell'Età del Bronzo sono riconducibili in buona misura ai cereali, sia nudi (che si liberano spontaneamente dalla pula), che vestiti (che non si liberano da soli della pula e quindi necessitano di battitura). Continuano ad essere coltivati i frumenti di tradizione neolitica, quali *Triticum monococcum* L., *Triticum dicoccum* Schrank, *Triticum aestivum* L., *Triticum compactum* Host., *Triticum spelta* L. e *Triticum durum* Desf.; aumenta la coltivazione dell'orzo (*Hordeum vulgare* L.) e dei cosiddetti "cereali poveri", molto diffusi nell'Europa centrale, come miglio (*Panicum miliaceum* L.), panico (*Setaria viridis* (L.) Beauv. e *Setaria italica* (L.) Beauv.), segale (*Secale cereale* L.) e avena (*Avena fatua* L.). L'agricoltura di questo periodo mostra la generale tendenza verso frumenti esaploidi e a granella dura, più

facili da isolare dalla pula e a maggiore produttività. I legumi, sicuramente meno diffusi delle graminacee, erano prevalentemente rappresentati dal favino (*Vicia faba* L. var. *minor*) e da qualche raro caso di pisello selvatico (*Pisum sativum* L.), in alcuni siti veneti è possibile riscontrare anche ervo (*Vicia ervilia* (L.) Willd) e lenticchia. Inoltre, dall'Età del Bronzo si fa frequente la coltivazione del lino (*Linum usitatissimum* L.). Esempio il caso di *Camelina sativa* (L.) Crantz., crucifera coltivata ampiamente nell'Europa centrale per l'olio che si ricava dai suoi semi, oggi assente a sud delle Alpi, ma segnalata in piena età del Bronzo a Fiavé. Dal Bronzo medio è documentata la diffusione della fienagione, il fieno veniva spesso conservato all'interno degli abitati, come documentano le analisi polliniche. Gli scavi archeologici hanno pure restituito falchetti in bronzo, che progressivamente affiancano quelli tradizionali in selce. Infine, è doveroso ricordare che la raccolta di frutti spontanei era ancora un'attività importante e riguardava: nocciole, noci, fichi, castagne, faglie, corniole, more, fragole, castagne d'acqua, ghiande, uva, mele, pere, susini, ciliegi (queste ultime piante domesticoidi). Le concentrazioni di semi di corniole e more, talora schiacciati, fanno pensare ad una possibile spremitura per trarne bevande. Anche la frutta doveva avere un ruolo importante nell'alimentazione. Poteva essere consumata sia fresca che essiccata; in particolare le mele, trovate in diversi siti archeologici intere o tagliate a metà, carbonizzate o meno. Purtroppo, ancora non si distinguono morfologicamente fra loro le varietà selvatiche dalle prime varietà coltivate. Altre specie quali *Urtica dioica* L., *Solanum nigrum* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Arctium lappa* L., *Taraxacum officinale* Weber, *Plantago major* L., *Daucus carota* L., *Trifolium* sp., *Valerianella* sp., *Cardamine pratensis* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Med., rientravano certamente nell'alimentazione. Presumibilmente fra le piante olearie possiamo menzionare: *Brassica* sp., *Corylus avellana* L., *Fagus* sp., *Cardamine pratensis* L., *Cornus sanguinea* L. Infine, tra le possibili aromatizzanti-stimolanti ricordiamo: *Camelina sativa* (L.) Crantz., *Brassica* sp., *Polygonum* sp., *Rumex* sp., *Mentha* sp., *Cardamine pratensis* L., *Cornus sanguinea* L.

Nell'Età del Bronzo si segnalano inoltre importanti innovazioni nelle tecniche agrarie, quali l'introduzione dell'aratro a trazione animale, fulcro degli strumenti per l'agricoltura. Il suo inserimento, che coincide con la domesticazione del bue, portò ad un incremento della produttività e alla formazione di un surplus alimentare, che permise una prima differenziazione all'interno della comunità, premessa delle distinzioni sociali. Naturalmente, le conseguenze tecnologiche e agronomiche non ebbero sviluppo immediato e unitario. I primi aratri erano dotati di vomeri in legno (del tipo trittolemo, con burre e ceppo-vomere in un unico pezzo, il tradizionale aratro mediterraneo adatto per suoli leggeri), potevano perciò

essere usati unicamente in terreni soffici. Vennero presto sostituiti da tipologie con la punta del vomere in corno, inserito a ditale. Il vomere è la parte più deperibile dell'utensile e questo nuovo sistema, oltre a conferire resistenza all'attrezzo, lo rendeva durevole, in quanto bastava ora la sostituzione della punta e non dell'intero aratro (confronto con gli aratri trovati pressoché integri nelle paludi tedesche e francesi). All'Età del Bronzo sembra risalgano anche le prime forme di rotazione colturale. Inizialmente poteva essere una semplice agricoltura di tipo misto, con l'utilizzazione di diverse specie, a seconda dei tempi di maturazione; in seguito, probabilmente, si faceva alternare la coltivazione dei cereali edaficamente più esigenti, i frumenti, a quella del miglio o del panico, varietà con meno pretese. Altre forme di rotazione riguardavano l'avvicendamento frumento-fava per rinnovare la fertilità del terreno, oppure il pascolo degli animali sui campi lasciati a riposo in alternanza ad anni in cui erano coltivati (Forni G., in: Bernabò Brea M. et alii, a cura di, 1997).

Gli ambienti perilacustri tipici dell'Età del Bronzo, che sono particolarmente favorevoli per la conservazione dei resti vegetali, ci hanno restituito, oltre a ceramiche, ossa, bronzi, semi e frutti, anche alcuni resti di pasto. Sono state infatti rinvenuti rimasugli di "pappe" di verdure e cereali, talora frammisti a ghiande, trovate nei fondi dei vasi, nonché diversi resti di pagnotte ottenute con l'impasto di cereali.

Per quanto riguarda le altre attività economiche, possiamo notare come la caccia rivestiva ancora un ruolo significativo accanto all'allevamento. Venivano cacciati soprattutto camosci, cinghiali, cervi, e caprioli, documentati dalle numerose ossa ritrovate nei depositi archeologici. La presenza degli animali domestici, in costante aumento, riguarda bue, capra, pecora e maiale, usati per la carne e per il latte. In particolare, il bue sopprimeva alla metà del fabbisogno totale di proteine. È documentata la castrazione, nota in Europa fin dal Neolitico antico, utile per l'aumento della carne e l'uso degli animali per il lavoro dei campi. Compagno, dal Bronzo medio, resti più numerosi di cavallo, di razza piuttosto piccola, introdotto presumibilmente dall'ambiente centro-europeo, ma esso pare non utilizzato per fini alimentari.

Un altro importante settore economico riguarda i vegetali usati nell'attività tessile. L'archeologia ha documentato la presenza di semi e gomitoli di filo di lino a Barche di Solferino e a Ledro. Qui sono stati trovati anche un lembo di stoffa con semi di *Lithospermum arvense* L., infilati nella trama a scopo ornamentale e una fascia o sciarpa di lino alta circa sette centimetri e lunga due metri, tessuta al telaio, decorata alle estremità da un elegante motivo a losanga, ottenuto con il rilievo dei fili dell'ordito. La forma di intreccio che sembra essere più diffusa è l'armatura a tela, comune ai tessuti di lana e a quelli in fibre

vegetali, presente in tutta Europa, integrata, nella tarda età del Bronzo dall'armatura diagonale. La tessitura è documentata da resti di filati ma anche da fusaiole e pesi da telaio; non sappiamo però se fosse destinata allo scambio o unicamente legata alle necessità della comunità. Certo è che aveva raggiunto un alto grado di specializzazione. Particolare è il ritrovamento, in Danimarca, di un tessuto realizzato in fibra di ortica.

Nel corso dell'Età del Bronzo, inoltre, si approfondisce la conoscenza delle altre proprietà dei vegetali, al di là di quelle strettamente alimentari. Si diffonde progressivamente l'uso delle piante tintorie, utili per la colorazione dei filati. Le specie più usate potevano essere *Anthemis tinctoria* L., i cui capolini venivano recisi e macerati, ricavandone una tinta gialla; *Carthamus tinctorius* L., pianta erbacea mai ritrovata allo stato spontaneo (già adoperata come colorante nell'antico Egitto), il pigmento contenuto nei suoi petali, arancio o arancione tendente al rosso, era idoneo alla colorazione delle stoffe; *Isatis tinctoria* L., dalle cui foglie si estraeva l'indaco; *Hypericum perforatum* L., utilizzato nelle sommità fiorite per ottenere una tonalità rossa; *Urtica dioica* L., varietà che si presta particolarmente bene all'estrazione della clorofilla dalle foglie secche macinate finemente; *Taraxacum officinale* Weber, di cui vengono usate le radici, che donano ai filati una tonalità beige chiara (Marotti M., a cura di, 1997). E' possibile stilare supposizioni più o meno attendibili per quanto concerne l'uso di piante medicinali. Infatti, molte specie floristiche hanno proprietà multiple, fra cui anche quella curativa, ma è inattuabile una ricerca precisa di tali essenze, visto che questo tipo di utilizzo non lascia tracce archeologiche concrete.

7. L'Età del Ferro in Italia settentrionale

La data di inizio dell'Età del Ferro in Italia è posta convenzionalmente agli inizi del IX secolo a.C. È peraltro solamente a partire dall'inizio dell'VIII secolo a.C. che si afferma in area alpina una produzione di oggetti in ferro. Per le maggiori proprietà di resistenza il ferro soppianta progressivamente il bronzo nella realizzazione di attrezzi e armi. Il ferro è però destinato a mantenere un ruolo subordinato per quanto riguarda la produzione di oggetti di ornamento. La lavorazione di questo metallo è fonte di una nuova ricchezza e potere, destinati a modificare equilibri non solo nelle relazioni di scambio ma anche negli assetti sociali e culturali. **Collocazione cronologia e culturale.** In Italia settentrionale l'Età del Ferro è suddivisa in due grandi periodi: ad un primo periodo, con inizio nel IX secolo a.C., segue, a partire dall'ultimo venticinquennio del VI secolo a.C., il secondo periodo. La conclusione di quest'ultimo è riconducibile al processo di romanizzazione.

Nell'odierno Trentino Alto Adige, la prima Età del Ferro prosegue con le fasi B e C della Cultura di Luco, che manifesta una contrazione del numero di siti. Quest'ultima, verso la metà-fine del VI secolo a.C. viene sostituita dalla Cultura Fritzens-Sanzeno (nome derivante rispettivamente dalle località austriaca e trentina), detta anche retica. Nel corso della **prima Età del Ferro**, nel VIII secolo a.C., condizioni socio-economiche favorevoli mutano profondamente il precedente assetto territoriale, con una riduzione degli insediamenti, alla quale corrisponde lo sviluppo di Este e Padova e di altri centri minori.

Ricorre in questo periodo il fenomeno della cosiddetta «Arte delle situle», cioè dell'uso di fabbricare recipienti e coperchi in lamina di metallo, decorandoli a sbalzo dal retro con un punzone, e con un bulino sul dritto. L'area interessata da questo fenomeno artistico si estende dal Po al Danubio durante un arco cronologico che va dal VII/IV al III secolo a.C.

Il repertorio tematico è il risultato di un patrimonio espressivo comune, nel quale interagivano anche influssi che provenivano da altre culture limitrofe (veneti, etruschi, celti). Il linguaggio comune dell'Arte delle situle viene interpretato come esito dell'attività di maestranze specializzate itineranti, che operavano su commissione di ceti aristocratici interessati ad ostentare questi oggetti di lusso di natura esotica.

In Trentino-Alto Adige si manifestano le fasi B e C della Cultura di Luco, caratterizzata da una concentrazione del numero di siti. Nel corso della **seconda Età del Ferro**, tra la fine del VI e il III secolo a.C., quando nella pianura padana i centri paleoveneti iniziarono a connotarsi

in senso urbano con forme consolidate di differenziazione sociale, nella fascia prealpina veneta prende corpo una cultura locale detta Gruppo Magré, dove interagiscono tratti retici alpini e veneti. In Trentino-Alto Adige la precedente Cultura di Luco-Meluno è sostituita verso la metà-fine del VI secolo a.C. dalla Cultura Fritzen-Sanzeno, che viene detta "retica" per la parziale coincidenza del suo territorio con quello assegnato dalle fonti scritte ai Reti. Nel VI secolo i Veneti acquisiscono l'alfabeto, che presenta notevoli affinità con il latino. **Aspetti rituali.** Nelle necropoli individuate in Trentino (Romagnano – Prà Secco, Olmi di Nomi e Coel di Zambana), lungo la valle dell'Adige appare consolidata la pratica della cremazione dei defunti e la deposizione di urne cinerarie in fosse di terra semplici, oppure protette da lastre di pietra che formavano delle cassette quadrangolari, in qualche caso provviste anche di una copertura. Nell'ambito delle manifestazioni culturali si evidenzia la prosecuzione del fenomeno dei roghi votivi (detti Brandopferplätze), sviluppatosi con il Bronzo Recente e soprattutto con la Cultura di Luco A del Bronzo Finale nel XII secolo a.C. Questo rituale è attestato a Mechel in val di Non, ai Campi Neri di Cles e in alcuni altri siti.

Modalità insediative ed economia. Rispetto al periodo precedente, con l'Età del Ferro si assiste ad un cambiamento dei modelli insediativi e dell'assetto del territorio. In Trentino rari sono i siti con funzione residenziale, frequentati senza soluzione di continuità dal Bronzo Recente e Finale fino alla prima Età del Ferro. Questa persistenza si registra solo nel sito dei Montesei di Serso. Se si esclude quest'ultimo sito, che costituisce un caso isolato, con la prima Età del Ferro si nota quindi l'interruzione dell'utilizzo a scopo residenziale di parecchi dossi e ripari sottoroccia frequentati precedentemente, probabilmente per motivi di natura socio-economica.

Nell'Età del Ferro diviene frequente l'ubicazione degli abitati in aree strategiche, poste a controllo di vie di comunicazione.

Le notizie sugli insediamenti così come sull'economia di sussistenza riflette un'estrema povertà di informazioni rispetto a questo periodo.

L'età del ferro L'età del ferro in Europa e in Italia In Italia intorno al 1000 a.C. si ha la possibilità di distinguere l'identità di molti popoli, stabilizzati nelle loro sedi definitive. Di essi abbiamo notizia dalle fonti classiche. Si formano ora delle culture regionali diverse che distinguiamo col nome delle rispettivi genti (Celti, Illiri, Iberi, Liguri, Reti, Veneti, Etruschi ecc.) oppure con il nome del luogo dove sono state fatte le prime e significative scoperte

(cultura di Golasecca estesa all'incirca alla Lombardia attuale, villanoviana in Emilia). E' possibile a partire da questo periodo tentare di identificare le identità etniche con quelle linguistiche e culturali, anche se spesso le facies definibili in base alla cultura materiale non sono sovrapponibili all'area indicata dalle fonti per una determinata etnia. Il passaggio all'età del ferro varia nelle diverse zone d'Europa, in alcune regioni si data all'XI sec. a.C. in Italia intorno al IX, l'uso del ferro però è pienamente diffuso a partire dal VII sec. a.C.. Nel IX secolo si formano in Etruria i primi centri protourbani "villanoviani" (Tarquinia, Cerveteri, Veio ecc.), mentre le prime città furono le prime colonie greche della Sicilia Meridionale fondate circa alla metà dell'VIII sec. a.C.. Gli agglomerati erano costituiti da migliaia di individui, in Italia settentrionale e nelle zone a nord e a est delle Alpi, non vi sono però vere e proprie città prima della romanizzazione. Un processo protourbano si sviluppa nella pianura padana - ma non nell'Italia orientale (Friuli - Venezia Giulia) - tra il VI e il V sec. a.C. Nell'Europa Centrale lo sviluppo protourbano si ha tra il III e II sec. a.C. (oppida celtici). L'effetto di questo processo fu l'intensificazione dei traffici con importazioni soprattutto di oggetti di prestigio dalle aree più progredite, l'emergere di ceti dominanti (aristocrazie) accoglimento di idee religiose e politiche. Agli inizi dell'età del ferro si formano una serie di gruppi locali contraddistinti da elementi culturali particolari. In questo periodo la produzione dei vasi fittili raggiunge una forma di standardizzazione nelle forme e nelle dimensioni. [Vi è una straordinaria ripresa della circolazione di artigiani anche a grande distanza che taglia trasversalmente le facies culturali, si forma una cerchia di artigiani che producono oggetti ad alto valore artistico che si spostano in un raggio molto ampio ma producono per ceti particolarmente elevati. Negli oggetti destinati alla tesaurizzazione compare l'aes rude, a partire da VI secolo compaiono spesso nei ripostigli e nei corredi tombali. Il loro valore premonetale è evidente nella costante misura ponderale. Tra i motivi decorativi che lasciano intravedere aspetti del culto, persiste ancora il motivo della barca solare e degli elementi ornitomorfi. Compaiono gli alari fittili configurati forse legati al culto del fuoco e del focolare, e le figurazioni di cavalieri e di cavalli. Solo a partire dal V sec. a.C. sorgono i primi santuari a carattere comunitario, luoghi di aggregazione di diverse cerchie culturali. **(segue nel file da scaricare)**

7.1. Il sito di Oppeano (VR)

Il presente lavoro intende esporre i primi risultati relativi all'analisi archeobotanica intrapresa nel sito di Oppeano. Scopo principale dello studio dei reperti carpologici è quello di esaminare le diverse specie di vegetali legate alla sussistenza, considerando anche i reciproci rapporti nella composizione dell'alimentazione, ricostruire l'ambiente mediante l'osservazione delle associazioni floristiche, definire le probabili attività umane connesse all'agricoltura ed il relativo calendario agrario, valutare le modalità e l'entità dell'impatto antropico sui processi di modifica del paesaggio naturale, precisare i diversi utilizzi delle piante (alimentare, oleario, tessile, tintorio, medicinale, ecc.), fare luce sulle tecniche di stoccaggio delle eventuali derrate identificate.

L'esempio di Oppeano può considerarsi rappresentativo in quanto, fin dall'inizio delle ricerche, è stata predisposta una serie di analisi (floristiche, faunistiche e geologiche) atte a ricomporre tutti gli aspetti della vita dell'insediamento, partendo dalla cultura materiale e dalle evidenze archeologiche fino al complesso dei dati paleoambientali e sedimentologici, con la consapevolezza di come, soltanto attraverso la multidisciplinarietà sia possibile attuare una ricostruzione approfondita e completa del passato di un territorio¹⁷⁶.

L'analisi carpologica ha per il momento riguardato il materiale prelevato nel corso della campagna di scavo archeologico del 2004, inquadrabile, dal punto di vista cronologico, nella Seconda Età del Ferro.

In dettaglio, la ricerca ha preso in esame diversi campioni asportati da unità stratigrafiche relative a strutture antropiche, fosse in particolare, come US 140, che ha restituito un grande numero di macroresti (Figura 1), US 143 e US 200. Sul fondo di US 140 era situato un contenitore ceramico, di cui è stato analizzato il contenuto (US 202), insieme al terreno posto al di sotto del vaso (US 202¹⁷⁷). Lo studio archeobotanico del sedimento all'interno dei recipienti è finalizzato alla ricerca delle derrate alimentari; perciò è stato esaminato anche il terreno presente in due vasi rinvenuti ancora *in situ*: US 155 e US 161 (Figura 2).

¹⁷⁶ Desidero ringraziare vivamente il prof. Alessandro Guidi per aver incentivato ed appoggiato l'analisi archeobotanica del sito. Un sentito ringraziamento va anche alla dott.ssa Federica Candelato e al dott. Massimo Saracino per la collaborazione nelle fasi di campionamento e per aver fornito la documentazione archeologica di confronto.

¹⁷⁷ Il confronto fra il terreno presente nel vaso e intorno ad esso consentirà di capire se nel contenitore siano presenti particolari concentrazioni o se la situazione dei macroresti sia del tutto simile al terreno circostante.

I campioni sono stati sottoposti agli abituali trattamenti di laboratorio: flottazione manuale e successiva setacciatura dei residui in acqua corrente con maglie di setaccio di 1 e 0,5 mm; asciugatura; vaglio allo stereomicroscopio dei residui di flottazione e setacciatura¹⁷⁸; determinazione mediante atlanti specifici e collezione di confronto. Ovviamente, il grado di determinazione dei reperti è strettamente legato allo stato di conservazione dei macroresti.

Questa accurata tecnica di trattamento dei campioni consente altresì il ritrovamento di una serie di attestazioni (non strettamente archeobotaniche) di piccole dimensioni, come frammenti ceramici, metallici, osteologici, di microfauna, ittiofauna, malacofauna, ecc. Particolare è stato il rinvenimento di un minuscolo frammento di fibra carbonizzata (Figura 3), trovata all'interno del vaso US 202. Chiaramente, data la carbonizzazione e l'esiguità della testimonianza, non è consentito azzardare ipotesi in merito alla natura del reperto (origine animale o vegetale) e tanto meno alla dimensione o alla funzione dell'oggetto di cui era parte.

Per quanto concerne l'analisi paleocarpologica, sono stati rinvenuti 4.692 reperti botanici (non distribuiti equamente nelle differenti unità stratigrafiche), riferibili a 43 diversi generi, afferenti a 26 famiglie botaniche¹⁷⁹ (Tabella 1).

La prima osservazione riguarda lo stato conservativo generale dei reperti, valutato in base all'incidenza statistica dei macroresti integri su quelli frammentari¹⁸⁰ (Figura 4). È possibile osservare come i resti carpologici interi coprano, in media, il 32% dei rinvenimenti (senza grandi differenze fra le strutture), valore che indica uno stato di conservazione sufficientemente buono; altri siti mostrano che le percentuali dei frammenti possono arrivare a quantità ben superiori, rendendo l'analisi meno dettagliata. Evidentemente, ad Oppeano, sia il sedimento, sia le vicissitudini post-deposizionali si sono rivelate favorevoli al mantenimento dei residui vegetali. Nonostante ciò, bisogna evidenziare che alcuni generi sono comunque rappresentati unicamente da frammenti, come il corniolo, il nocciolo e la vite.

Un altro dato concerne la modalità di conservazione dei reperti (Figura 5): l'88% dei resti carpologici si presenta carbonizzato (anche in questo caso, la situazione all'interno delle strutture è piuttosto omogenea). La carbonizzazione¹⁸¹ è lo stato conservativo più frequente nei depositi archeologici e non è altro che la trasformazione della sostanza organica in carbone per eccessiva cottura o azione diretta del fuoco. Un volta divenuto carbone, il resto

¹⁷⁸ Il vaglio di entrambi i residui, pur richiedendo molto tempo ed attenzione, è certamente il sistema che consente il recupero di tutto il materiale botanico presente nel sedimento.

¹⁷⁹ Per la nomenclatura botanica il testo di riferimento è Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.

¹⁸⁰ In tutte le fasi dell'analisi, i frammenti sono sempre stati divisi dai reperti interi per il loro diverso peso statistico.

¹⁸¹ Da non confondere con la carbonificazione, il processo naturale di fossilizzazione a cui è soggetta la sostanza organica, che richiede tempi geologici o condizioni ambientali particolari.

botanico non è più soggetto al degrado naturale; la carbonizzazione consente la conservazione nelle più varie condizioni di giacitura e nei più diversi contesti cronologici. Per contro, questo processo causa l'alterazione della composizione del macroresto, ma spesso anche della dimensione e della forma, tanto che sovente i reperti si presentano distorti e, di conseguenza, difficilmente determinabili. Una combustione regolare in ambiente povero di ossigeno, al contrario, consente una adeguata conservazione del materiale vegetale.

Il restante 12% si presenta invece mineralizzato. La mineralizzazione avviene per precipitazione di fosfato di calcio¹⁸², che si fissa nel resto vegetale e si sostituisce progressivamente alla materia organica. Perché avvenga la mineralizzazione, è necessario, dopo un'iniziale saturazione in acqua (in cui il fosfato di calcio è in forma solubile), alternanza di periodi di secca e di sommersione. I sali si cristallizzano nei tessuti vegetali, conservando la forma dell'armatura interna del reperto botanico; epidermide e ornamentazioni vengono distrutti, rendendo così più complessa la determinazione specifica. Nel caso di Oppeano, la presenza di materiale mineralizzato induce a pensare a numerosi sbalzi della falda acquifera, peraltro evidenziati sia dallo studio geologico, sia dalla condizione in cui sono stati rinvenuti i reperti archeologici ed osteologici, fortemente concrezionati. È interessante notare come le specie mineralizzate siano prevalentemente legate all'ambiente naturale (di nessun interesse antropico, come il ranuncolo o il garofano selvatico) o riferibili a piante che non necessitano di un contatto con il fuoco nei processi di utilizzo da parte dell'uomo (sambuco, spinacio selvatico, carice, iperico).

L'analisi statistica dei diversi campioni non ha rilevato particolari concentrazioni (nemmeno all'interno dei contenitori ceramici), documentando una situazione piuttosto uniforme, che testimonia principalmente gli scarti alimentari quotidiani, i resti delle manipolazioni dei vegetali oppure i residui delle piante che vegetavano nei pressi dell'abitato, distribuiti in modo casuale sulla superficie insediativa. La mancanza di particolari concentrazioni di vegetali all'interno dei vasi può essere spiegata ipotizzando la cessazione del loro impiego come contenitori di granaglie e il conseguente collassamento e riempimento con il terreno circostante, oppure il fatto che, nel corso del loro utilizzo non fossero destinati alla raccolta di derrate, bensì di liquidi o altre preparazioni, che non lasciano tracce a livello macroscopico.

I dati relativi alla sussistenza sono percepibili, in primo luogo, con il calcolo del rapporto fra le specie selvatiche e quelle coltivate riscontrate nei diversi campioni (Figura 6):

¹⁸² I fosfati possono derivare dalle ossa presenti nel terreno archeologico (o da materia fecale), il calcio dalle acque di percolazione.

in media, l'80% dei reperti è riferibile a coltivi, mentre soltanto il 14% riguarda piante selvatiche. Il restante 6% comprende sia reperti non determinabili, sia specie di dubbia appartenenza, come l'avena, di cui sono state rinvenute soltanto alcune cariossidi. In mancanza delle glume, elementi di determinazione¹⁸³, non è possibile stabilire se questa graminacea fosse coltivata oppure rientrasse fra le infestanti degli altri cereali. Di questo gruppo fa parte pure la vite: l'esiguo numero di vinaccioli (Figura 7) e la loro frammentarietà¹⁸⁴ non consentono l'attribuzione certa alla categoria delle specie coltivate. All'epoca dell'insediamento, la coltura della vite era verosimilmente già diffusa in Italia settentrionale; i meri dati archeobotanici a nostra disposizione non permettono, però, di comprovare la sua coltivazione nel territorio di Oppeano.

Analizzando il gruppo delle specie coltivate (Figura 8), è possibile osservare come a questa classe appartengano prevalentemente i cereali e, in misura minore, i legumi. È stato inoltre riscontrato un unico seme mineralizzato di lino (di dubbia determinazione) nella fossa US 140. Del lino, oltre all'utilizzo dei suoi fusti per l'ottenimento di fibre tessili, è documentato l'impiego dei suoi semi a scopo alimentare e per l'estrazione di olio. L'attestazione di un unico reperto, non consente di azzardare ulteriori ipotesi in merito a questo ritrovamento.

Numerosi sono i cereali. La maggior parte dei rinvenimenti riguarda quei reperti che, dato il loro stato frammentario, sono stati classificati come "*cerealia*", termine non strettamente botanico che comprende tutti i resti carpologici riferibili a graminacee coltivate di cui non è possibile distinguere il genere. Tra i reperti determinabili, diversamente da quanto ci si aspetterebbe, le categorie maggiormente presenti non sono orzo o frumento, secondo una tradizione colturale che trae la sua origine nel Neolitico, bensì i migli (*Panicum miliaceum* L., il predominante; *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. e *Setaria* cfr. *viridis* (L.) Beauv.), prevalenti in tutte le strutture esaminate. Il panico (Figura 9), in particolare, è un cereale con un ciclo produttivo piuttosto breve (2-3 mesi), senza particolari esigenze pedologiche, che vegeta bene in terreni leggeri e sabbiosi, scarsamente dotati di umidità nel periodo estivo, condizioni riscontrabili anche oggi nell'area dell'insediamento. Per le sue caratteristiche, è utilizzato come secondo raccolto in estate, dopo la coltivazione di un cereale autunno-primaverile e come coltura intercalare su suoli poveri.

¹⁸³ La morfologia della cariosside dell'avena selvatica e coltivata è la medesima. La distinzione avviene mediante l'osservazione della base della gluma.

¹⁸⁴ In mancanza di reperti integri, non è possibile attuare né l'osservazione morfologica puntuale, né la misurazione dei reperti, e quindi la creazione di indici, che possano contribuire alla difficile distinzione della vite selvatica da quella coltivata.

Mentre orzo¹⁸⁵ e avena¹⁸⁶ sono appena segnalati, i frumenti coprono il 10% dei coltivi e sono riconducibili a diverse specie (Figura 10). Oltre alle cariossidi non meglio determinabili (*Triticum* sp. L.), le tipologie più numerose sono senz'altro i frumenti esaploidi, evolutivamente più recenti, sia nudi¹⁸⁷ (*Triticum aestivum/durum*¹⁸⁸, Figura 11) che vestiti (*Triticum spelta* L.). Non mancano farro (*Triticum dicoccum* Schrank) e piccolo farro (*Triticum monococcum* L.), forse già ridotti ad un ruolo di infestanti delle altre specie di grano o, probabilmente, componente minoritaria di campi “policolture”.

Un altro aspetto dell'analisi archeobotanica sui cereali riguarda la tipologia di resti rinvenuta (Figura 12), ovvero il rapporto tra le cariossidi (o i loro frammenti) e le parti della spiga, quali furcule, glume e culmi¹⁸⁹, che insieme raccolgono soltanto il 3% dei reperti. Questa situazione è spiegabile con la mancata intercettazione in fase di scavo di aree di trattamento o manipolazione dei cereali (battitura, tostatura) o zone di discarica di tali residui. Non risultano differenze nemmeno fra quanto contenuto nei recipienti ceramici rispetto al sedimento campionato nelle fosse e non sono documentate percentuali più elevate di cariossidi integre all'interno dei vasi.

I legumi, senz'altro meno attestati, sono riferibili, in ordine di importanza a cicerchia (*Lathyrus sativus* L. e *Lathyrus* sp. L.), lenticchia (*Lens culinaris* Medicus, Figura 13), pisello (*Pisum sativum* L., di dubbia determinazione) e fava (*Vicia faba* L.). Le indagini archeobotaniche effettuate su altri siti dell'Italia settentrionale mostrano come questa risorsa alimentare, fin dal Neolitico, sia generalmente meno presente rispetto ai cereali, presumibilmente anche per motivi climatici. Dall'Età del Bronzo, il progressivo incremento delle leguminose, sembrerebbe da correlare all'introduzione delle prime forme di rotazione colturale, utili per il rinnovo della fertilità del suolo. In effetti, i coltivi individuati ad Oppeano, essendo riconducibili a differenti cicli vegetativi, possono far supporre l'utilizzo della rotazione sia entro diversi generi di cereali, sia in alternanza con i legumi, anche se, la cospicua presenza di migli, potrebbe far propendere per una preferenza verso questa coltura in correlazione alle condizioni edafiche favorevoli.

La situazione di Oppeano trova confronti con altri insediamenti dell'Età del Ferro, per esempio Castelrotto (Bolzano, Nisbet R., 1987), in cui è documentata la presenza abbondante

¹⁸⁵ A causa dello stato di conservazione di cariossidi e furcule, non è possibile specificare se si tratti di orzo nudo o vestito e nemmeno il numero di cariossidi per ogni spighetta.

¹⁸⁶ Come già specificato, non è certa la coltivazione dell'avena, anche se la sua presenza può comunque far presumere un utilizzo alimentare.

¹⁸⁷ La cariosside si separa più agevolmente dalle glume rispetto ai frumenti vestiti, che necessitano di tostatura.

¹⁸⁸ Data la difficoltà nella determinazione, i frumenti nudi sono stati raggruppati in un'unica categoria, che comprende grano duro e grano tenero.

¹⁸⁹ Gli steli dei cereali e delle graminacee in genere.

di migli; diversa invece è la composizione dei coltivi a Monte Loffa (Verona, Nisbet R., 1989), in cui il farro è dominante o a Pianella di Monte Savino (Bologna, Carra M. *et alii*, 2005), dove prevale la coltura dell'orzo. Queste differenze sembrano indicare la profonda conoscenza del territorio da parte dell'uomo, che utilizza efficacemente le risorse vegetali più adatte alle condizioni ecologiche di una determinata area.

Grazie al processo di mineralizzazione dei reperti, che ha favorito la conservazione di numerosi macroresti riconducibili a piante spontanee, pur essendo le specie ambientali minoritarie, è possibile elaborare diverse osservazioni in merito alle condizioni ecologiche del territorio.

Suddividendo le specie selvatiche in erbacee ed arboree/arbustive, si evidenzia come queste ultime siano una componente secondaria (Figura 14), non presente in tutte le unità stratigrafiche esaminate e riguardino solo alcuni frutti eduli tipici del margine boschivo come il nocciolo (*Corylus avellana* L., Figura 15), il corniolo (*Cornus mas* L.), il sambuco (*Sambucus ebulus* L.), il fico (*Ficus carica* L.), la vite (*Vitis vinifera* L., le cui problematiche sono già state espresse) e, probabilmente, il melo (cfr. *Malus* sp. Miller). L'assenza di testimonianze riconducibili al bosco (e parallelamente di erbacee marcatamente di sottobosco) sembra indicare un ambiente aperto, costituito da spazi volutamente disboscati per l'ottenimento di campi e pascoli, ai margini dei quali si sono propagati (forse anche intenzionalmente) arbusti divenuti fonte di sussistenza complementare ai coltivi.

Per quanto riguarda le erbacee (Figura 16), questa categoria è presente in tutte le strutture investigate, con quantità e raggruppamenti di specie diversi per ogni unità stratigrafica. Vista l'eterogeneità, i numerosi generi sono stati ordinati in base alle loro caratteristiche, in quattro classi: infestanti dei campi coltivati; piante antropogeniche, che vegetano, cioè, in aree antropizzate e ruderali; erbe tipiche dei prati e degli incolti; specie di ambiente umido.

Tra le infestanti dei coltivi si annoverano alcune graminacee selvatiche, come il forasacco (*Bromus* sp. L.); leguminose spontanee, tra cui la veccia (*Vicia* sp. L.), utilizzata presumibilmente anche per l'alimentazione; il caglio¹⁹⁰ (*Galium* sp. L.); la verbena (*Verbena officinalis* L.); diversi generi riconducibili alla famiglia *Polygonaceae* (*Fallopia convolvulus* (L.) Holub., *Polygonum aviculare* L., *Polygonum lapathifolium* L., *Rumex* sp. L.) e il papavero (*Papaver* sp. L.). Lo stato di conservazione dei semi di papavero¹⁹¹ (Figura 17) non

¹⁹⁰ Il nome deriva dal fatto che, grazie alle sue proprietà, questa pianta è stata utilizzata (in alcuni periodi) per far cagliare il latte.

¹⁹¹ La decorazione del tegumento è uno dei criteri di determinazione per la distinzione del rosolaccio (*Papaver rhoeas* L.) dal papavero da oppio (*Papaver somniferum* L.).

consente di specificare se si tratti del rosolaccio, il papavero comune, oppure del papavero da oppio, di cui non è esclusa la presenza, essendo la sua coltivazione attestata in Italia a partire dal Neolitico, a scopi medicinali e allucinogeni.

Le piante antropogeniche (ben attestate in US 140 e US 143) comprendono la porcellana comune (*Portulaca oleracea* L.) e il farinello (*Chenopodium* gr. *album*), i cui frutti possono essere stati macinati ed utilizzati per la panificazione in sostituzione o aggiunta alla farina ottenuta con i più “nobili” cereali.

Per quanto concerne i prati e gli incolti, nonostante la categoria rappresenti soltanto il 6% delle erbacee, questo gruppo comprende il maggior numero di famiglie botaniche e di generi ad esse afferenti: *Boraginaceae*, *Caryophyllaceae*, *Compositae*, *Labiatae*, *Leguminosae*, *Primulaceae*, *Rosaceae* e *Solanaceae*.

Le aree umide sono testimoniate dai carici (*Carex* gr. *contigua* Hoppe, *Carex* cfr. *panicea* L., *Carex* cfr. *riparia* Curtis, *Carex* cfr. *rostrata* Stokes Figura 18, *Eleocharis* sp. R. Br.) e dai giunchi (*Juncus* sp. L.), piante che possono essere state utilizzate come materia prima per l'intreccio di cordami e contenitori, nonché come copertura delle strutture abitative; dai ranuncoli (*Ranunculus* sp. L.) e dall'iperico (*Hypericum* gr. *tetrapterum*). Singolare è il rinvenimento di un oogonio¹⁹² di un'alga, *Chara* sp. L., vegetale che cresce comunemente nelle acque giacenti o a lento corso. Considerando che il 20% delle erbacee è riferibile a specie di ambiente umido (una forte concentrazione è presente in US 202, sotto il vaso), è ipotizzabile la vicinanza dell'abitato a fonti d'acqua, presumibilmente canali, utili per la vita dell'insediamento.

Un'ultima osservazione riguarda il possibile utilizzo curativo e medicinale di alcuni tipi di piante. Proprietà terapeutiche sono riconosciute alla verbena, al papavero, all'iperico e allo stramonio, anche se questo genere di impiego solitamente non lascia tracce archeologiche tangibili.

Lo studio dei macroresti vegetali rinvenuti nei diversi campioni ha permesso di operare una valutazione sulle fonti di sostentamento, legate essenzialmente al consumo dei cereali, integrati da legumi e frutti eduli, ugualmente a quanto documentano le analisi archeobotaniche di altri insediamenti dell'Italia settentrionale. La situazione generale dell'Età del Ferro dimostra come la sussistenza in questo periodo sia basata principalmente sulla coltivazione e molto meno sulle risorse spontanee. Inoltre, è percepibile lo sviluppo delle tecniche agrarie, che presuppongono un aumento delle tipologie dei coltivi nonché la notevole

¹⁹² Cellula sessuata femminile generata durante il processo di riproduzione di alcuni tipi di alghe.

conoscenza del mondo vegetale, testimoniata dallo sfruttamento delle specie in base alle condizioni climatiche e alle particolari caratteristiche dei suoli.

Di notevole interesse sono pure le considerazioni a livello paleoambientale, che sembrano mostrare un ecosistema già fortemente antropizzato (la pressione dell'uomo sembra avere avuto una svolta decisiva nell'Età del Bronzo, mediante la massiccia deforestazione della Pianura Padana), con la presenza preponderante di piante dotate di una qualche utilità.

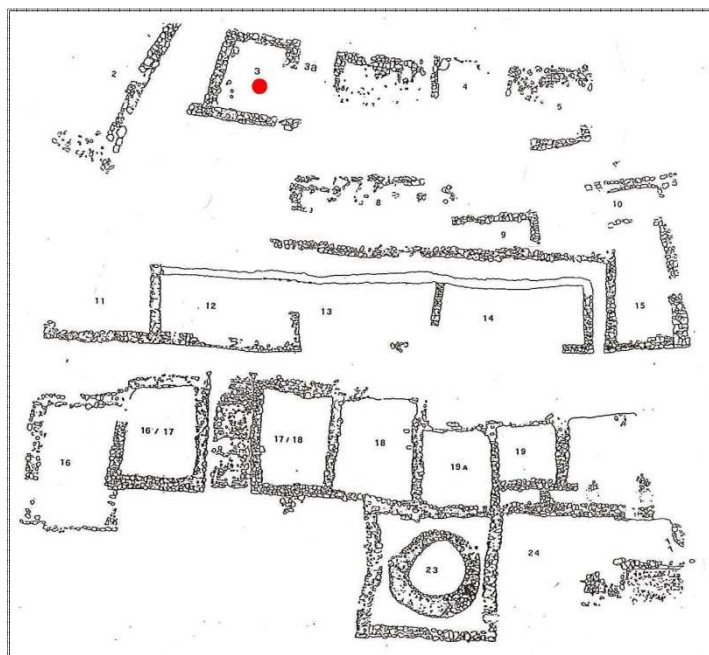
Ovviamente, questi dati preliminari saranno integrati da quanto emergerà dallo studio delle unità stratigrafiche prelevate nelle successive campagne di scavo, a mostrare l'evoluzione dello sfruttamento dei vegetali nel corso delle diverse fasi dell'insediamento e gli eventuali cambiamenti dell'ecosistema, confermando (o smentendo) le ipotesi avanzate in questa sede.

7.2. Il sito di Pianella di Monte Savino (BO)

Dal punto di vista paleobotanico, gli scavi nell'area dell'abitato hanno messo in luce un elevato numero di resti vegetali carbonizzati, provenienti in gran parte dall'orizzonte dell'incendio, reperti che hanno suggerito la necessità di un approfondimento degli studi archeobotanici, seguendo due linee di ricerca:

- analisi dei resti macroscopici quali frammenti di legno, frutti e semi carbonizzati, appartenenti a piante coltivate e selvatiche.
- analisi polliniche che hanno permesso di ricostruire l'ambiente delle aree limitrofe all'abitato (bosco misto di latifoglie, cespuglieti, campi coltivati).

Il presente elaborato si occuperà, nello specifico, dell'analisi paleocarpologica di una

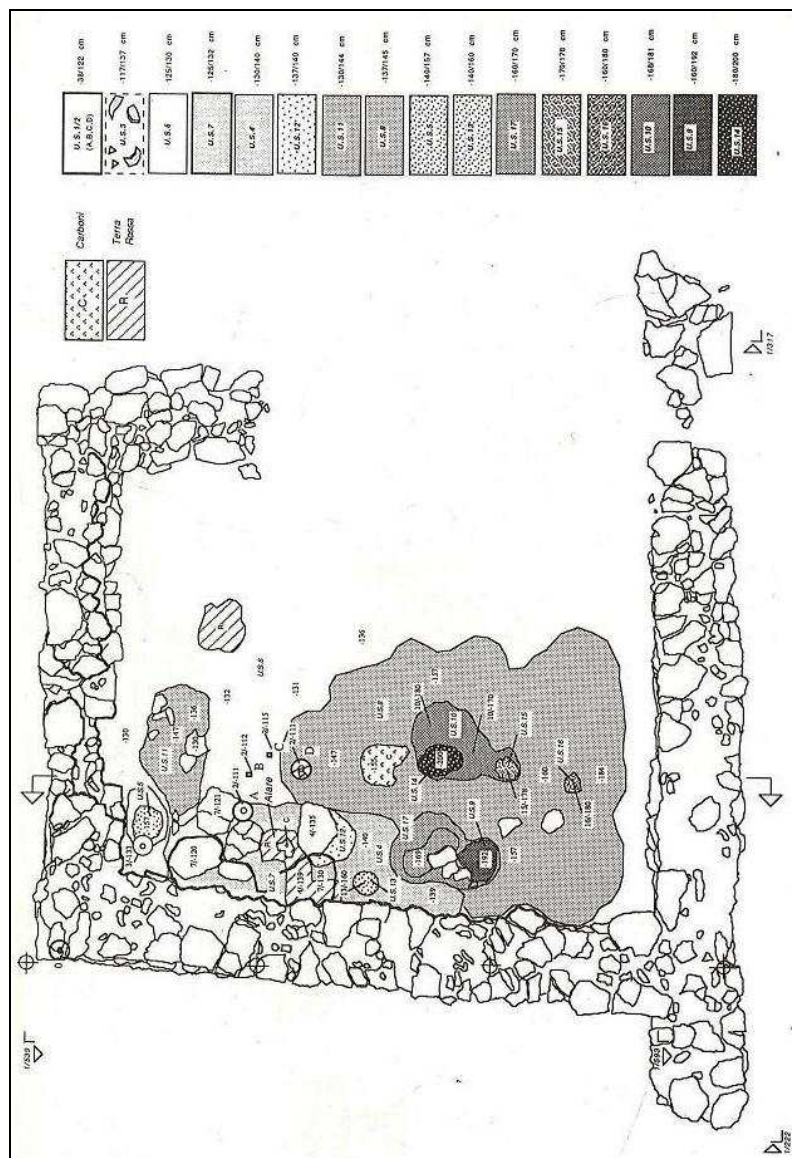


Posizione ed orientamento della Casa 3 nel contesto dell'abitato. A sinistra è visibile il vano della Casa 2, a destra il vano 3a e la Casa 4.

Unità Stratigrafica prelevata dalla struttura abitativa 3. Attraverso gli studi archeologici eseguiti sulla Casa 3 (situata nella zona Sud-occidentale dell'abitato, fra la Casa 2 e la Casa 4, da cui è separata dal vano 3a), è emerso che la struttura era costituita da un ambiente quadrangolare delimitato da modesti resti dell'alzato formati da mura in pietra legate a secco, che circondano lo spazio abitativo per 3 lati. La pavimentazione, in

terra battuta, è stata oggetto di campionamento, in particolare, il piano di calpestio del vano (Fig. 3.2.), US 6, ha restituito il maggior numero di reperti antracologici e carpologici. Il campione è apparso subito caratterizzato per la maggior parte da materiali carbonizzati inglobati in una matrice terrigena che contraddistingue il suolo bruciato dall'incendio che interessò l'intero villaggio, il *terminus ante quem* dell'esistenza dell'intero abitato, il limite oltre il quale non si hanno ulteriori testimonianze posteriori

della frequentazione del sito. Tramite le datazioni al 14C effettuate, la data attorno alla quale si è verificato l'incendio sembra essere collocata all'inizio del II secolo a.C.



.1. Planimetria della Casa 3 con le US rilevate (anno 1986, rilievo A. Finelli elaborazione A. Gottarelli).

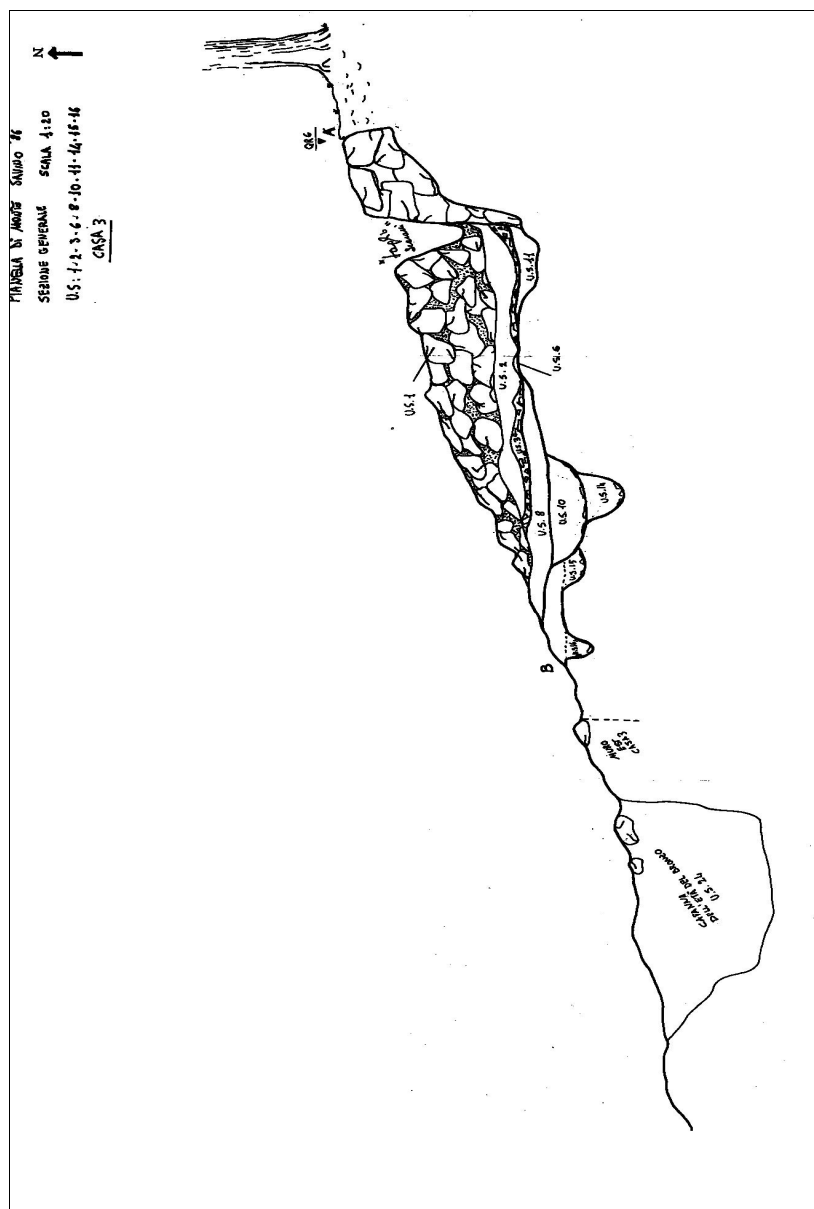


Fig. 3.3. Rilievo in scala 1:20 della sezione E-W della Casa 3.

Il campione prelevato è stato sottoposto a flottazione e setacciatura manuale in acqua corrente con setacci a maglie 0,5 e 1 mm, allo scopo di recuperare tutto il materiale botanico; dopo l'asciugatura è stato interamente vagliato allo stereomicroscopio, determinando i resti carpologici presentati nella seguente tabella.

Nel prospetto non è stato specificato lo stato conservativo dei reperti in quanto la totalità si presenta carbonizzata. È stato preferito l'ordine alfabetico rispetto a quello sistematico per una maggiore chiarezza espositiva. I grafici a seguito mostreranno i confronti puntuali fra i generi determinati.

Inoltre, sono sempre stati tenuti separati i valori dei reperti interi e frammentari, dato che alle due tipologie, a livello statistico non può essere attribuito lo stesso valore.

Il primo grafico mostra come lo stato conservativo dei reperti sia generalmente buono: il 30% circa è stato rinvenuto integro, a dimostrazione di come probabilmente gli elementi strutturali dell'abitazione, cadendo al suolo, abbiano determinato un ambiente favorevole alla protezione dei resti, permettendo una combustione lenta in ambiente povero di ossigeno, la condizione ideale per una buona conservazione ed una minore distorsione dei materiali.

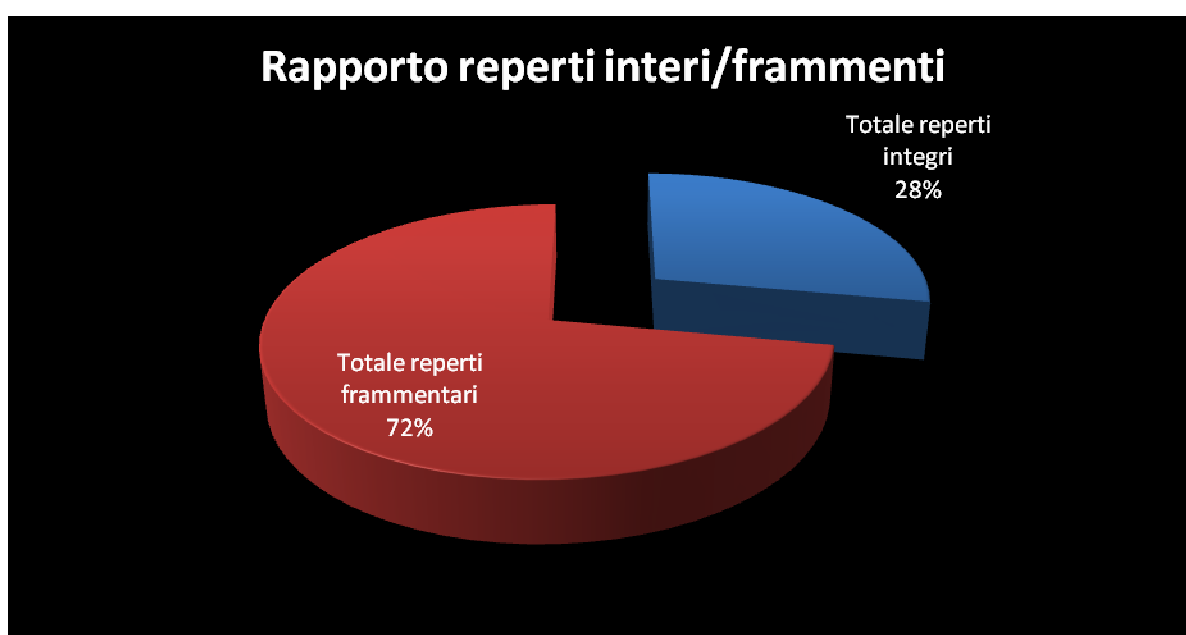


Grafico 3.1.

Il grafico seguente mostra invece il rapporto fra le specie selvatiche e coltivate, senza dimenticare il gruppo di generi (*Avena* sp. L., *Vitis vinifera* L., *Vicia* sp. L.) non inserito nelle due categorie, in quanto le condizioni conservative o la frammentarietà, non permettendo la determinazione specifica, provocano l'esclusione dai due insiemi.

È possibile osservare come le specie coltivate rappresentano la maggior parte dei resti. Ciò è legato all'area di campionamento, che ha quasi certamente interessato una zona di stoccaggio delle derrate alimentari conservate nell'abitazione. Il numero complessivo dei

macroresti sembra identificare un deposito di granaglie legate al consumo familiare di questa struttura abitativa.

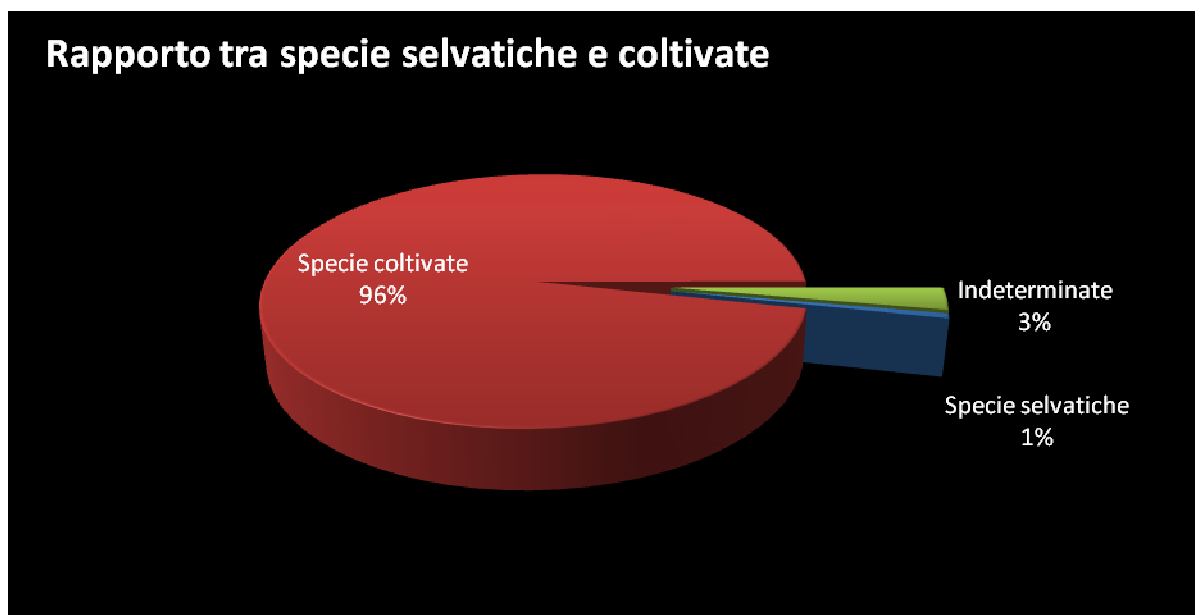


Grafico 3.2.

A questo punto dell'indagine, si rende necessario l'analisi dettagliata delle due componenti identificate in precedenza, partendo, ovviamente dalla categoria maggiormente rappresentata: le specie coltivate. I coltivi individuati sono riferibili soltanto a specie eduli, in particolare Cereali e Legumi, nelle proporzioni presentate nel grafico seguente.

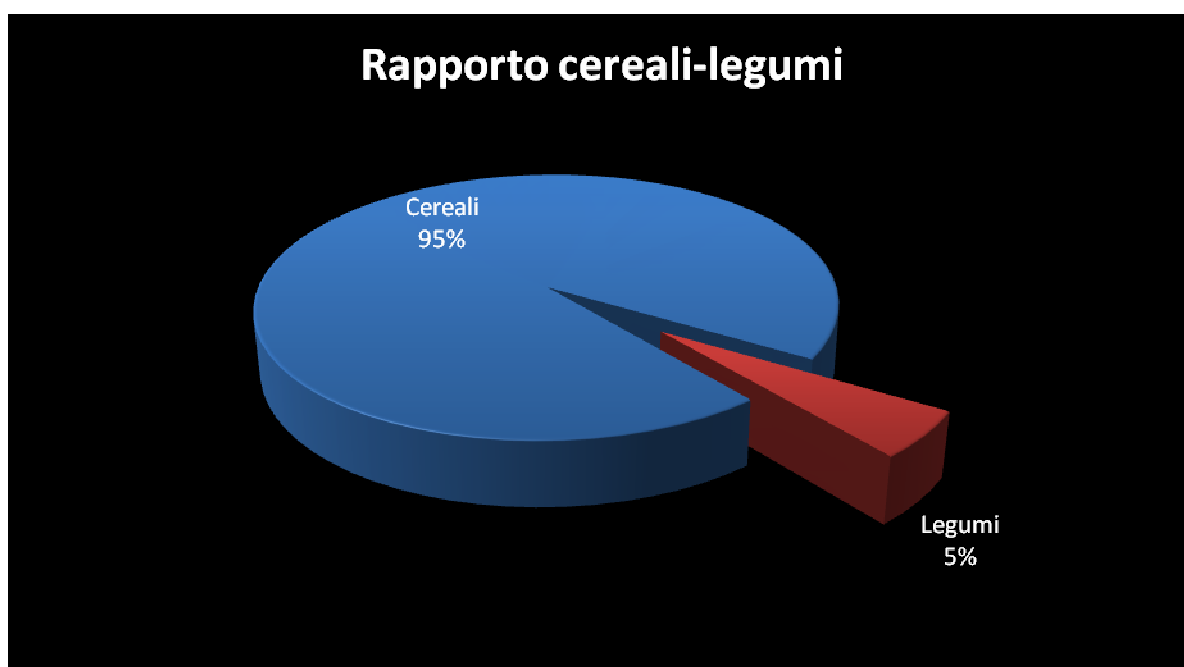


Grafico 3.3.

La prevalenza dei Cereali sui Legumi potrebbe essere legata ad una maggiore disponibilità di questa fonte alimentare nella stagione in cui è avvenuto l'incendio, oppure ad una effettiva maggiore importanza della Cerealicoltura rispetto alla coltivazione dei Legumi. Questa disparità potrebbe anche essere dipendente dalla posizione del campionamento, che potrebbe avere intercettato soltanto un particolare accumulo.

Il grafico seguente mostra le diverse componenti afferenti al gruppo dei Cereali coltivati, dai quali è stata esclusa l'Avena in quanto i reperti finora riscontrati non consentono una sicura identificazione nell'insieme dei coltivi. Gli unici Cereali rinvenuti sono riferibili ai generi *Hordeum* e *Triticum*, Orzo e Frumento. È doveroso rimarcare l'alta percentuale di reperti identificati in modo generico come "*Cerealìa*", frammenti non riconducibili a nessun genere (a causa, ovviamente, del precario stato conservativo).

Per quanto riguarda l'Orzo, l'esiguità e lo stato di conservazione dei reperti non consente una ulteriore specificazione: non è possibile stabilire se si tratti della varietà nuda e nemmeno il numero delle cariossidi per spighetta (distico, tetrastico o esastico).

Per ciò che concerne il Frumento (il genere prevalente), anche in questo caso è visibile un nutrito gruppo di reperti non identificabili in modo specifico (*Triticum* sp. L.). Le categorie maggiormente attestate sono *Triticum aestivum/durum* (Frumenti nudi) e *Triticum dicoccum* Schrank (il Farro), mentre le altre specie (*Triticum monococcum* L., *Triticum Spelta* L.) sembrano rivestire un ruolo minore. La presenza contemporanea di

diverse specie di Grano può essere spiegata con una sorta di policulturalità, ben attestata a partire dall'Età del Bronzo in Italia settentrionale. Nel caso in cui la rilevanza di una specie sia minima, è possibile ipotizzare anche un suo ruolo come infestante. Tra le tipologie riscontrate, sono inoltre state create categorie non strettamente botaniche (*Hordeum/Triticum*, *Triticum monococcum/dicoccum*, *Triticum dicoccum/Spelta*), in cui sono stati inseriti i reperti con caratteristiche non ben distinguibili.

Anche in periodi storici successivi, in particolare in Età Romana, frumenti nudi e farro (i primi per la panificazione, il secondo per zuppe e porridge) rimarranno elementi importanti nella dieta.

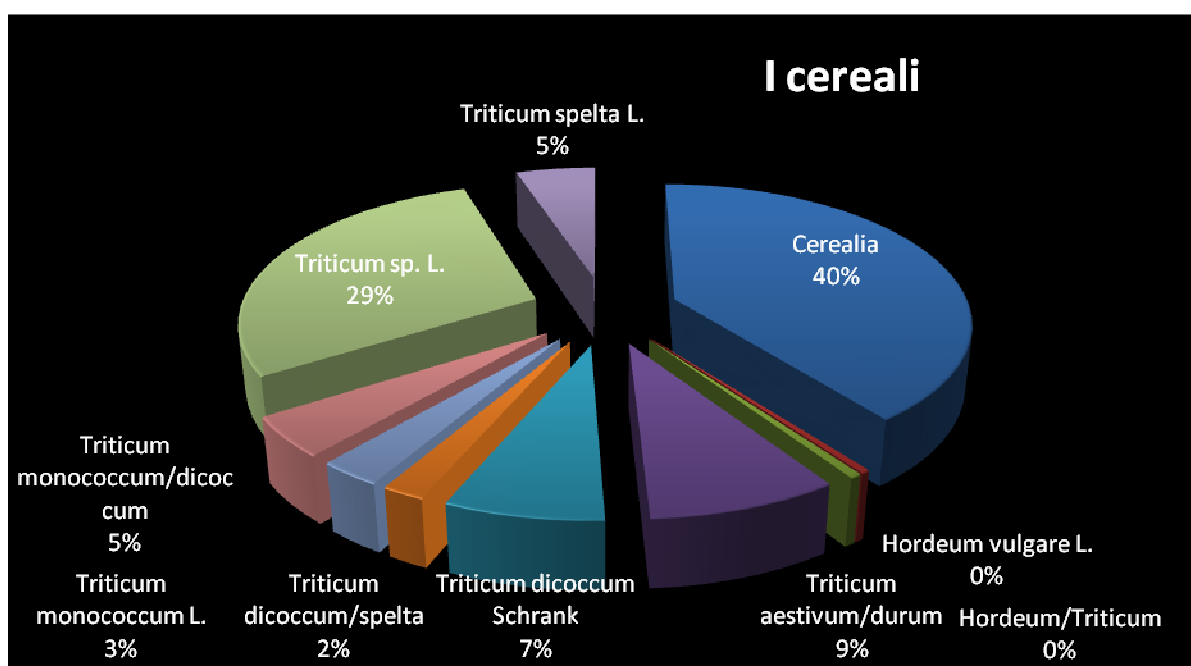


Grafico 3.4.

L'analisi dei Cereali ha riguardato, inoltre, le diverse tipologie di reperti individuati, non essendo stati rintracciati soltanto i frutti delle Graminacee, ma anche i loro scarti (furcule e glume). La scarsa rilevanza di questi ultimi induce a pensare ad un meticoloso lavoro di pulitura dei Cereali (anche in considerazione della scarsa presenza di infestanti), comprovando ancora una volta l'ipotesi di un accumulo di una derrata.



Grafico 3.5.

Per quanto riguarda i Legumi, oltre ad una bassa percentuale di frammenti non determinabili (inclusi quei resti compresi entro 3 generi), si evidenzia l'utilizzo della Cicerchia (*Lathyrus sativus* L.) come legume preferito, con una sporadica presenza di Pisello e Veccia. La mancata determinazione specifica della Veccia, non consente di inserirla in modo certo fra la categoria dei coltivi. La Veccia potrebbe essere stata una semplice infestante dei Cereali, anche se non è escluso l'utilizzo alimentare.

A partire dall'Età del Bronzo, la messa a coltura dei Legumi presumibilmente si avvicinava alla coltivazione dei Cereali, allo scopo di ricostituire la fertilità del terreno¹⁹³.

Altra caratteristica da rimarcare è l'assenza di tracce di tonchiatura; la mancanza di parassiti nei semi dei Legumi sembra implicare un accurato stoccaggio o una breve durata dell'immagazzinamento della derrata.

¹⁹³ Oggi sono note le proprietà azoto-fissatrici dei Legumi, probabilmente, già dalla Protostoria l'uomo aveva intuito questa caratteristica, iniziando precocemente l'avvicinamento ai più esigenti Cereali.

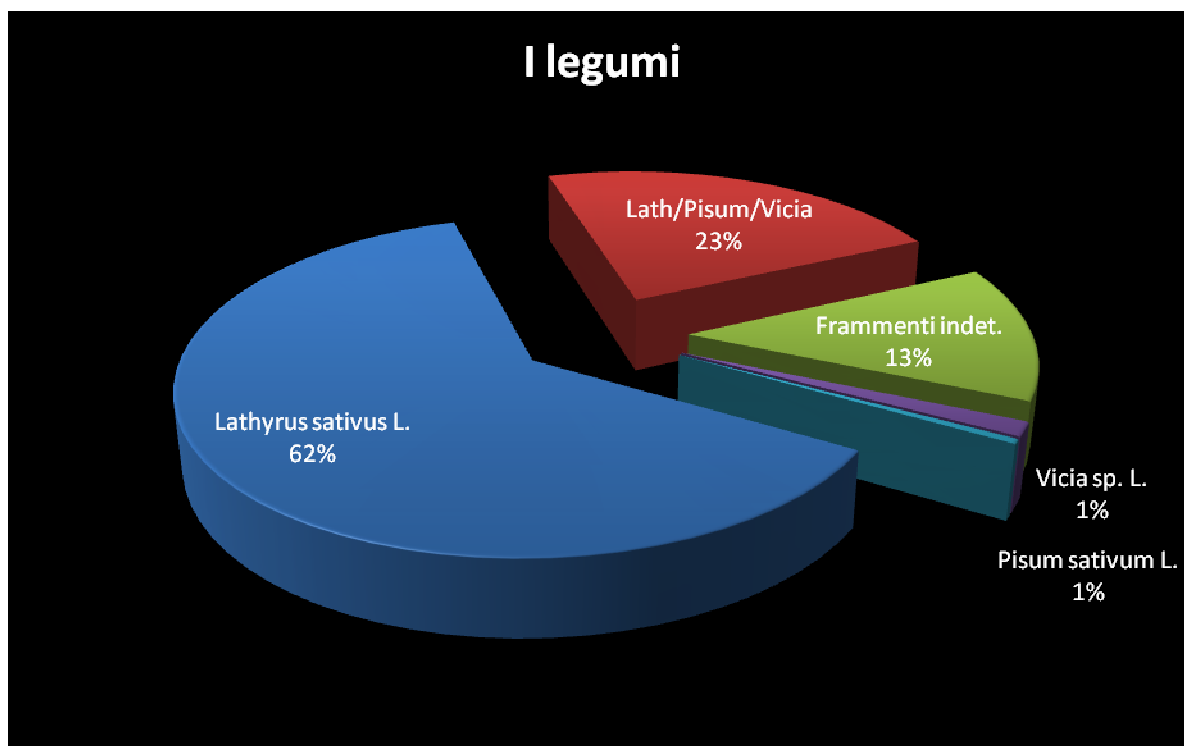


Grafico 3.6.

La componente selvatica è riconducibile unicamente a reperti che hanno subito, più o meno volontariamente, un influsso antropico nella modalità di inserimento all'intero del campione: infatti, si tratta prevalentemente di infestanti dei coltivi o di specie utilizzate dall'uomo nell'alimentazione. Le prime sono: Caglio, Poligono convolvolo, Loglio ed altre Graminacee non determinabili in modo specifico (forse è compresa anche l'Avena); frutti eduli sono riconducibili al Nocciolo e alla Vite. Quest'ultima non è stata inserita nella categoria dei coltivi in quanto rinvenuta soltanto sporadicamente e in stato frammentario; con reperti di questo tipo non è possibile operare la distinzione tra Vite selvatica e coltivata, anche se la messa a coltura di questa pianta è documentata in Italia settentrionale già prima dell'epoca dell'insediamento.

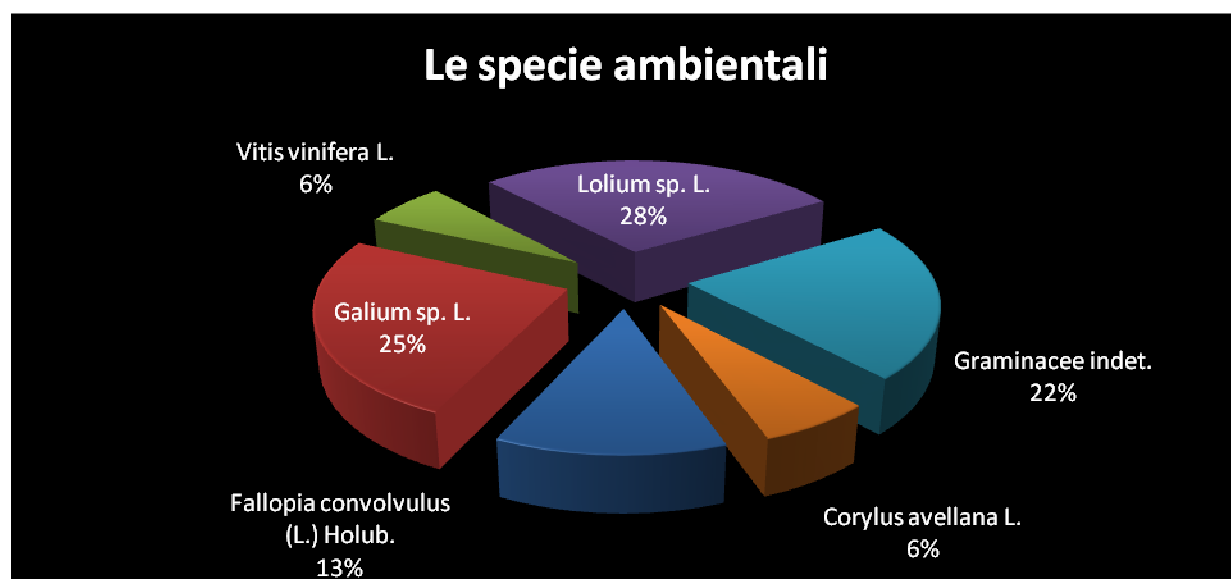


Grafico 3.7.

7.3. La cerealicoltura dell'Età del Ferro

La prima doverosa osservazione riguarda la tipologia delle associazioni di reperti carpologici rinvenuti nei diversi insediamenti, che denotano una sostanziale analogia nel ricorso alle strategie di sussistenza. Molte specie attestates a Pianella di Monte Savino sono documentate anche nei siti liguri e in quelli prealpini, con una ricorrenza di legumi e cereali, anche se in percentuali differenti da sito a sito.

Una considerazione non trascurabile riguarda lo stato conservativo dei reperti, valutato in modo dettagliato dall'analisi della Casa 3 (Grafico 3.1.), non altrettanto negli altri articoli citati. Questo ha limitato le informazioni ottenibili da ogni singolo sito, inficiando parzialmente l'oggettività dei dati che emergono dagli studi. Le differenze fra gli insediamenti possono anche derivare dalle modalità di formazione del campione antropico: i contenuti di recipienti ceramici e silos mostreranno certamente concentrazioni non evidenziabili in altre situazioni (strati antropici, rifiutae, ecc.) da cui possono essere prelevati altri campioni.

In dettaglio, osservando il rapporto fra le specie selvatiche e quelle coltivate, è visibile, in tutti i siti, una forte dipendenza dagli alimenti derivati dalla messa a coltura delle piante e, di conseguenza, l'autonomia rispetto alle risorse selvatiche.

Rapportando le diverse specie coltivate, in particolare legumi e cereali, è possibile osservare come nelle Case 2, 3 e 24 i cereali siano prevalenti, mentre nella Casa 20 le leguminose sono la principale risorsa alimentare. È possibile che questa differenza sia da relazionare al tipo di campionamento, che può aver intercettato un'area di stoccaggio (peraltro presenti anche nella Casa 2). Elemento di differenziazione è, nella Casa 24, la ingente quantità di semi di Lino, risorsa alimentare alternativa a cereali e legumi.

Nei siti di Monte Trabocchetto, Castellaro di Uscio e Castellaro di Bergeggi la risorsa alimentare maggiormente presente è riferibile alla cerealicoltura, Orzo e Grano in particolare, secondo una tradizione che trae la sua origine dal Neolitico; al contrario, a Castelrotto le principali specie alimentari sembrano essere Vite, Miglio e Orzo, diversamente da Monte Loffa, che mostra una prevalenza di legumi, Lenticchia in particolare. Queste notazioni dimostrano una generale preferenza verso la coltura dei cereali piuttosto che dei legumi, anche se doveva essere già diffusa la rotazione colturale (le prime forme sembrano essere attestates già nell'Età del Bronzo), allo scopo di arricchire nuovamente il terreno mediante la coltivazione dei legumi che hanno azione

azoto-fissatrice sul terreno, ricomponendolo delle sostanze nutritive di cui i cereali (soprattutto i più esigenti Frumenti) hanno necessità.

Analizzando nello specifico i cereali, le analisi hanno evidenziato come a Pianella di Monte Savino, vi siano differenze tra la Casa 2, in cui il genere dominante è l'Orzo e le altre abitazioni, dove prevale il frumento, con una preferenza verso le tipologie esaploidi (*Triticum aestivum/durum*, *Triticum spelta* L.). La situazione della Casa 2 è rispecchiata anche a Monte Trabocchetto, Castellaro di Bergeggi e Castelrotto, mentre il Farro è preferito a Monte Loffa (a Castellaro di Uscio i reperti non permettono la distinzione dei due generi). La coltivazione dell'Orzo nelle aree rilevate è stata preferita per le caratteristiche di questo cereale, dotato di un breve ciclo vegetativo (l'estate in montagna è più breve e fresca) ed adattabile anche ai suoli meno favorevoli. Per contro, la coltivazione dei Frumenti esaploidi era sicuramente praticata per le più nobili proprietà nutrizionali e per la preferenza nella panificazione. Gli altri Frumenti, generalmente, sembrano rivestire un ruolo minore, forse come componenti sporadiche di campi policulturali o come infestanti delle specie evolutivamente più recenti.

Il rapporto fra la parte edule (cariossidi e frammenti) dei cereali ed i corrispettivi scarti (furcule, glume), non è stato preso in considerazione nella maggior parte dei siti di confronto; soltanto a Monte Loffa e Monte Trabocchetto vengono distinte le diverse tipologie di reperti. In generale, la sporadica presenza di scarti indica l'accuratezza dell'immagazzinamento delle derrate e la meticolosa tecnica di pulizia dai residui. Altra indicazione, di tipo archeologico, concerne la mancata individuazione di aree di trattamento delle derrate.

Per quanto riguarda i legumi, si registra una diversificazione maggiore entro le diverse Case di Pianella di Monte Savino: la Cicerchia nella Casa 3, il Favino nella Casa 2 e 24, la Lenticchia nella Casa 20, ugualmente riscontrabile negli altri siti di confronto (Lenticchia e Fava a Monte Trabocchetto; Favino a Castellaro di Uscio; Ervo e Cicerchia a Castellaro di Bergeggi; Lenticchia ed Ervo a Castelrotto; Lenticchia – in grande quantità – a Monte Loffa). Queste differenze non sembrano evidenziare una particolare preferenza verso un unico tipo di legume nel corso dell'Età del Ferro.

Suddividendo le specie selvatiche in erbacee ed arboree/arbustive, è possibile osservare come il primo gruppo comprenda prevalentemente infestanti dei coltivi, anche se gli esigui ritrovamenti comprovano una particolare attenzione e pulizia nello stoccaggio degli alimenti. Le infestanti più comuni sono senz'altro Lolio, Bromo,

Poligono, Romice, Caglio, Veccia e Chenopodio, erbe molto diffuse in tutta l'Italia settentrionale.

In generale, le considerazioni che derivano da questi confronti, sottolineano un generale stato di avanzamento nelle tecniche di coltura, selezione e lavorazione dei prodotti agricoli, quindi un alto grado di antropizzazione del territorio.

Le analisi condotte mostrano innanzitutto come a Pianella di Monte Savino e, in generale, in Italia settentrionale, l'agricoltura fosse la principale risorsa di sussistenza delle popolazioni dell'Età del Ferro, che avevano elaborato avanzate tecniche colturali e di rotazione tali da evitare l'esaurimento delle sostanze nutritive nei suoli, cessando definitivamente la pratica dell'agricoltura itinerante.

I cereali rinvenuti, Orzo, Frumenti esaploidi, Farro, Piccolo Farro, Migli e Avena (la cui coltivazione rimane incerta in tutti gli insediamenti esaminati), rimangono alla base dell'alimentazione, anche se la coltivazione dei legumi, diverrà nel corso dell'Età del Ferro maggiormente importante, anche in relazione alla rotazione colturale.

La situazione dell'agricoltura delineata in questo periodo sembra essere la premessa di quanto sarà documentato in Età Romana, sottolineando l'importanza dello sviluppo delle tecniche agricole, che ha avuto avvio nell'Età del Ferro.

Non è escluso che alcune derrate alimentari fossero il frutto di scambi commerciali oltre che di coltivazioni in loco: in particolare, considerando la posizione strategicamente favorevole del sito di Pianella di Monte Savino, è presumibile pensare a traffici e scambi con la Pianura Padana e con l'Italia peninsulare, anche se questi traffici non sono dimostrabili con i soli studi archeobotanici. I contatti culturali e commerciali devono aver favorito la diffusione delle tecniche agricole, portando presumibilmente ad un primo stadio di omogeneizzazione colturale nell'Italia settentrionale.

Le ipotesi introdotte dovranno essere comunque confermate dal proseguimento delle analisi archeobotaniche, sia all'interno dell'abitato di Pianella di Monte Savino, sia in altri insediamenti, allo scopo di approfondire le ricerche e quindi le conoscenze sull'alimentazione e sull'agricoltura dell'Età del Ferro. Ovviamente, è auspicabile l'utilizzo delle più moderne metodologie di indagine, nonché la sistematicità delle analisi, per attuare confronti più puntuali.

Conclusioni

La presente ricerca, focalizzandosi sull'analisi dei resti carpologici, è riuscita a ricostruire la storia della cerealicoltura in Italia dal Neolitico all'Età del Ferro. Lo studio, in realtà ha mosso i primi passi in un contesto epigravettiano, Riparo Dalmeri, in cui sono stati rinvenuti resti di una graminacea selvatica edule, comprovando così l'interesse per questa famiglia botanica già in epoche così antiche. A livello italiano, Riparo Dalmeri è uno dei siti più importanti perché sono stati identificati tutta una serie di aspetti rituali (pietre dipinte, deposizioni di ossa animali in fosse), di cui probabilmente anche questi residui vegetali sono parte. Nel contesto europeo, Riparo Dalmeri è uno dei siti più antichi in cui sono stati rinvenuti bulbi di avena altissima, che spesso si trovano legati a contesti sacrali o funerari (sono noti tumuli e sepolture in Portogallo, Francia e Inghilterra). Non da ultimo, questa graminacea rappresenta anche una fonte alimentare, che in Europa trova attestazioni fino all'epoca medioevale, mentre in Italia rappresenta ad oggi un *unicum*.

Per quanto riguarda i siti neolitici analizzati, questi sono localizzati in piena Pianura Padana, nelle attuali province di Mantova, Reggio Emilia e Parma e sono riferibili a diverse fasi del Neolitico antico e medio. I dati ricavati dalla loro analisi, evidenziano l'importanza dell'agricoltura ed in particolare della cerealicoltura già dalle prime fasi del Neolitico. I cereali maggiormente attestati sono i frumenti, tra cui spiccano le tipologie vestite, mentre i frumenti nudi (*Triticum aestivum/durum*), pur essendo già presenti¹⁹⁴ non sembrano ancora stati messi a coltura in modo sistematico.

Tra i frumenti vestiti spicca il farro ed il farricello, anche se non mancano deboli attestazioni di farro grande (*Triticum spelta* L.) in quasi tutti i siti analizzati. Ciò dimostrerebbe la presenza di questo cereale¹⁹⁵, probabilmente coltivato in campi "policulturali" insieme agli altri frumenti vestiti. Di grande interesse è il ritrovamento di alcuni resti di quello che in gergo è chiamato "*new glume wheat*", cioè un nuovo tipo di frumento identificato per la prima volta in contesti balcanici neolitici. Il suo rinvenimento, in diversi siti della pianura, sembrerebbe comprovare l'arrivo di questa nuova specie nel corso del Neolitico medio (nella fase antica è del tutto assente), quasi ad essere una nuova "ondata" di neolitizzazione (che arriva per vie terrestri e non dal mare come la prima Ceramica Impressa). In realtà, questa innovazione non sembra però prendere piede a causa della scarsa

¹⁹⁴ Si ritiene superata la vecchia teoria che vedrebbe una prima fase di neolitizzazione con soli frumenti vestiti ed una seconda fase in cui comparirebbero anche le tipologie nude.

¹⁹⁵ Fino ai primi anni 2000 non era certa la sua esistenza in Italia, almeno fino all'Età del Rame.

produttività del cereale, che nell'Età del Bronzo diviene sporadico fino a scomparire del tutto. Accompagna i frumenti una minore presenza di orzo, che sembra relegato ad un ruolo secondario per tutta la durata del Neolitico. Non sono rinvenuti altri cereali coltivati, tranne sporadiche cariossidi di avena, di cui non è possibile stabilire se si tratti effettivamente della tipologia coltivata, oppure di semplici infestanti dei coltivi¹⁹⁶.

La coltivazione dei legumi è generalmente poco attestata, anche se forse questa carenza è legata a problemi conservativi (la questione è ancora del tutto aperta), ma nel corso del Neolitico si diffonde la coltivazione di piante quali il lino ed il papavero da oppio¹⁹⁷.

L'agricoltura neolitica sembra essere ancora di tipo itinerante, i gruppi umani sembrano spostarsi periodicamente e rioccupare i medesimi territori (Bazzarola ne è un esempio), lasciando tempo al terreno di recuperare la fertilità sottratta mediante la coltivazione. L'ambiente inizia a subire gli influssi antropici (sono diffuse le piante di margine boschivo, che attestano radure e spazi aperti), ma non ancora in modo troppo invasivo. Inoltre, le arbustive che vegetano ai bordi dei boschi fungono da fonte alimentare a completamento della dieta (nocciolo, corniolo, prugnolo).

Per ciò che concerne l'Eneolitico, mentre sono diverse le innovazioni tecnologiche, come l'introduzione dell'uso dei metalli o, in campo agricolo, l'invenzione dell'aratro, la cerealicoltura non sembra diversificarsi in modo sostanziale da quella neolitica, essendo attestate le medesime specie, con pressoché le stesse frequenze. È però da considerare la generale carenza di dati, tenendo conto che gli studi archeobotanici relativi a questo periodo non sono ancora molto numerosi.

Sostanziali differenze si avranno nell'Età del Bronzo, periodo in cui si registrerà la diffusione di nuove specie di cereali e nuove tecniche agrarie. La presente ricerca si è occupata di un sito palafitticolo dell'area benacense, Castellaro Lagusello, che mostra una sostanziale analogia con le analisi condotte sui siti coevi analoghi. L'interesse maggiore è però dato dall'esame di alcuni insediamenti di area romagnola, in quanto, rispetto alla zona emiliana è decisamente meno indagata. I risultati dello studio hanno finora evidenziato una economia di sussistenza simile, basata prevalentemente sulla cerealicoltura. I cereali maggiormente attestati continuano ad essere i frumenti vestiti, anche se si rileva un aumento del farro grande a discapito delle specie meno produttive. I frumenti nudi hanno un ruolo più importante, ma soprattutto compare il miglio, cereale che arriva da oriente ed è caratterizzato

¹⁹⁶ Come già detto, la morfologia della cariosside di avena non è chiave di determinazione, in quanto l'elemento distintivo è dato dalla base della gluma.

¹⁹⁷ Anche lino e papavero sono sottoposti a problemi di tipo conservativo.

da un ciclo vegetativo breve. Questo ha indotto ad ipotizzare nuove tecniche per il rinnovo della fertilità del suolo, ovvero l'alternanza tra cereali più e meno esigenti. Anche l'avena sembra avere un'importanza leggermente più rilevante, sempre nell'ottica di un avvicendamento colturale. Questo diminuisce la mobilità dei gruppi umani, che ora praticano un'agricoltura di tipo stanziale. L'orzo sembra mantenere un ruolo secondario, mentre iniziano ad essere più frequenti resti di legumi (fava, cicerchia, lenticchia, ecc).

Le innovazioni legate all'Età del Ferro sembrano riguardare proprio i legumi, che sono documentati in numero maggiore e in diverse tipologie. Ma la caratteristica che questo periodo sembra evidenziare è la ricerca del tipo di cereale più adatto alle diverse aree geografiche e di conseguenza ai diversi ecosistemi. Quindi, nel corso dell'Età del Ferro si avrà una maggiore differenziazione della cerealicoltura in base ai differenti climi: per esempio, in altura sarà preferito l'orzo, come a Monte Bibele, oppure nella pianura veronese sabbiosa sarà prescelto il miglio, pianta che si adatta ai substrati poveri con carenza d'acqua estiva. Per quanto riguarda l'ambiente spontaneo, sembra leggermente minore lo sfruttamento di frutti eduli da parte dell'uomo, che ricava il suo nutrimento dalle specie coltivate.

Infine, ma non da ultimo, questo lavoro ha voluto dimostrare l'efficacia del metodo della flottazione manuale, che ha consentito il rinvenimento, determinazione e conteggio di 45.000 reperti distribuiti in TO T campioni.

Bibliografia

Akeret Ö., 2005 - *Plant remains from a Bell Beaker site in Switzerland, and the beginnings of Triticum spelta (spelt) cultivation in Europe*. Review of Vegetation History and Archaeobotany, 14: 279-286.

AICHELE HEINZ-WERNER D., 1998. Che fiore è? 399 pp. Biblioteca Universale Rizzoli, Milano.

AICHELE HEINZ-WERNER D., AICHELE HEINZ-WERNER R. e SCHWEGLER A., 1988. Che albero è questo? 283 pp. Franco Muzio Editore, Padova.

ASPES A. (a cura di), 1980. La preistoria del Lago di Garda. 181 pp. Verona.

ASPES A. (a cura di), 1982. Palafitte: mito e realtà. 327 pp. Verona.

BARIGOZZI C. (a cura di), 1986. The origin and domestication of cultivated plants. 218 pp. Elsevier, Amsterdam.

BARTOLOMEI G. (a cura di), 1984. L'evoluzione dell'ambiente nel quaternario. In: Aspes A. (a cura di), Il Veneto nell'antichità: 43-141, Verona.

BEIJERINCK W., 1976. Zadenatlas der Nederlandsche Flora. 315 pp. Backnuys & Meesters, Amsterdam.

BERGGREN G., 1969. Atlas of seeds. Vol. 1, 2, 3. Swedish Museum Natural History, Stockholm.

BERNABO' BREA M., CARDARELLI A. e CREMASCHI M. (a cura di), 1997. Le terramare, la più antica civiltà padana. 801 pp. Elemond Editori Associati, Milano.

BERTOLDI R., 1968. Ricerche palinologiche sullo sviluppo della vegetazione tardiglaciale e postglaciale nella regione del Lago di Garda. In: Studi Tridentini di Scienze Naturali, vol. XLV: 87-162, Trento.

BIAGI P.; NISBET R (1986) Popolazione e territorio in Liguria tra il XII e il IV millennio b.c. in ARSLAN E., Scritti in Ricordo di Graziella Massari Taballo e di Umberto Tocchetti Pollini, MILANO, ET, vol. 1, pp. 19-27

BIANCHI A. LORENZONI C. SALAMI 1989 "GENETICA DEI CEREALI" IL SOLE 24 ORE EDAGRICOLE

BILLAMBOZ A., 1995. Proxyseries dendrochronologique et occupation neolithique des bords du lac de Constance. In: Palynosciences, 3: 69-81, Association des Palynologues de Langue Française.

BONNIER G., 1990. La grande flora. 857 pp. Jaca Book, Milano.

BOUBY L., LEROY F. e CAROZZA L., 1999. Food plants from late Bronze Age lagoon sites in Languedoc, southern France: reconstruction of farming economy and environment, *Review of Vegetation History and Archaeobotany* 99 (8/1-2): 53-69, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

BUTLER A., 1992. Pulse agronomy: traditional system and implications for early cultivation. In: Anderson P.C. (a cura di), *Préhistoire de l'agriculture*: 67-78, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.

CAPPERS R. T. J., 1995. A palaeoecological model for the interpretation of wild plant species, *Review of Vegetation History and Archaeobotany* 1995, 4: 249-257, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

Carozza L. & Bouby L., 2006 - *Un habitat du Bronze moyen à Cournon-d'Auvergne (Puy-de-Dôme) : nouvelles données sur la dynamique de l'Âge du Bronze moyen sur la bordure méridionale du Massif central*. Bulletin de la Société préhistorique française, Tome 103 n°3: 535-584.

CARRA M. L., CATTANI L., 2002. *Dati paleobotanici dell'insediamento di Castellaro Lagusello (MN)*. In: Aspes A. (a cura di), *Preistoria Veronese. Contributi ed aggiornamenti, Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 2° serie, Sezione Scienze dell'Uomo, n°5: 124-125 (ISSN: 0507-5785).

CARRA M. L., CATTANI L., ZANNI C., 2003. *Aspetti paleobotanici dell'area insediativa protostorica di S. Maria in Belverde sul Monte Cetona (Siena)*. Rivista di Scienze Preistoriche LIII: 505-518, Firenze (ISSN: 0035-6514).

CARRA M., 2004. *Agricoltura ed economia di sussistenza del territorio reggiano nella preistoria. Studio paleobotanico preliminare dell'insediamento neolitico di Bazzarola (RE)*. *Pagine di Archeologia* 2000-2002, 6: 1-74, Reggio Emilia (ISSN: 1593-2435).

CARRA M., CATTANI L., LUCIANI P., RIZZI M., WIETHOLD J., 2005. *Derrate alimentari nell'economia della comunità etrusco-celtica di Monte Bibele. Studio archeobotanico della Casa 2*. *Ocnus* 13: 147-160, *Ante Quem*, Bologna (ISSN: 1122-6315).

CARRA M., CATTANI L., RIZZI M., 2007. *L'economia di sussistenza al Villaggio delle Macine (Castel Gandolfo, Roma) su basi paleocarpologiche*. Atti della XL Riunione Scientifica "Strategie di insediamento fra Lazio e Campania in età preistorica e protostorica", vol. II, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze: 775-786 (ISBN: 88-6045-098-5).

CARRA M., BELTRANI M. C., 2007. *Ambiente e colture nel Neolitico della pianura mantovana. Studio paleocarpologico dell'area insediativa di Levata di Curtatone (MN)*. *Ocnus* 15: 79-88, *Ante Quem*, Bologna (ISSN: 1122-6315).

CARRA M., RICCIARDI S., 2007. *Il Neolitico della pianura reggiana. Studi archeobotanici dell'insediamento di Bazzarola (RE)*. Ambiente e Territorio, Annali dell'Università degli Studi di Ferrara, Museologia Scientifica e Naturalistica, volume speciale: 3-6 (ISSN: 1824-2707).

CARRA M., 2007. *Ambiente ed economia di sussistenza nell'Età del Bronzo. Analisi paleocarpologica dei siti perilacustri di "Villaggio delle Macine" (Castel Gandolfo, RM) e*

Castellaro Lagusello (MN): due realtà a confronto. Strategie di Sussistenza, Annali dell'Università degli Studi di Ferrara, Museologia Scientifica e Naturalistica, volume speciale: 79-82 (ISSN: 1824-2707).

CARRA M., 2008. **Plant macroremains from Olmi 1 (Sesto Fiorentino, Florence). Preliminary study.** In: Baioni M., Leonini V., Lo Vetro D., Martini F., Poggiani Keller R., Sarti L. (a cura di) *Proceedings of the 10th Meeting "Archéologie et Gobelets"* (Florence, Siena, Villanuova sul Clisi, May 12-15, 2006), Millenni, Firenze: 59-66 (ISBN: 978-88-7970-368-0).

CARRA M., CATTANI L., 2008. **Gli studi archeobotanici.** In: Bere e mangiare tra Etruschi, Celti e Romani nella Valle dell'Idice, Quaderni del Museo Archeologico "Luigi Fantini" 2, Museo Civico Archeologico di Monterenzio (BO): 9-11 (ISBN: 88-902453-7-8).

CARRA M., 2008. **Palaeoenvironment and subsistence economy through the analysis of botanical macroremains.** In: Marchetti N., Thuesen I. (a cura di) "Archaia: Case Studies on Research Planning, Characterisation, Conservation and Management of Archaeological Sites", Archaeopress, Publisher of British Archaeological Reports, International Series 1877: 215-221 (ISBN: 978-1-4073-0357-4).

CARRA M., 2009. **Alimentazione, ambiente ed economia di sussistenza su base vegetale. Studio archeobotanico preliminare dei macroresti provenienti dal sito di Solarolo.** IpoTESI di Preistoria, vol. 2: 281-291 (ISSN: 1974-7985).

CARRA M., MARINVAL P., DALMERI G., 2011. **I bulbi di avena altissima (Arrhenatherum elatius var. bulbosum) da Riparo Dalmeri (TN): offerta votiva o cibo quotidiano?** Preistoria Alpina, 45, Trento: 147-157 (ISSN: 0393-0157).

CARRA M., 2012. **Alimentazione ed economia di sussistenza su base vegetale ad Oppeano.** In: Candelato F. e Moratello C. (a cura di) Archeologia, Storia, tecnologia. Ricerche storiche e archeologiche dell'Università di Verona. Progetto integrato per l'applicazione di tecnologie avanzate ai fini del recupero, dello studio e della fruizione dei beni archeologici. Atti del Convegno, Verona, 23-24 Maggio 2008, *Qui Edit*, Verona: 59-79 (ISBN: 978-88-6464-075-4).

CASTELLETTI L., 1982. L'ambiente naturale. In: Archeologia in Lombardia: 7-16, Nuovo Banco Ambrosiano, Milano.

CASTELLETTI L., 1983. Dati sulla vegetazione e sul clima nel territorio di Como negli ultimi tre millenni. Estratto da: La città antica come fatto di cultura, Atti del Convegno di Como e Bellagio, 16-19 giugno 1979, Como.

CASTELLETTI L., 1984. Archeobotanica dei siti palustri dell'Italia settentrionale: storia della ricerca. In: *Sibrium* XVII: 139-145.

CASTELLETTI L., 1990. Storia della vegetazione e del clima negli ultimi 15.000 anni. In: Albate, la gente e la sua storia: 19-37, Agorà, Como.

Castelletti L., D'Errico F. & Leoni L., 1993 - *Il sito mesolitico di Monte Cornizzolo (Prealpi Lombarde Occidentali)*. Preistoria Alpina 19, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento: 213-220.

Castelletti L. & Leoni L., 1984 - *Carboni di Bagioletto Alto*. In: Cremaschi M. *et al.*, Il sito mesolitico di Monte Bagioletto (Appennino Reggiano) nel quadro delle variazioni ambientali oloceniche dell'Appennino Tosco-Emiliano, Emilia Preromana, 9: 38-44.

CASTELLETTI L. e TOZZI C., 1986. Archeologia e ricostruzione ambientale: la situazione italiana. In: Atti del Congresso della Società italiana di Ecologia, II. Giugno 1984: 909-912, Padova.

Cattani L., D'incà O. & Gosetti C., 2005 - *Riparo Dalmeri: indagini palinologiche*. Preistoria Alpina 40, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento: 35-43.

CHIEJ GAMACCHIO R., 1995. Riconoscimento e uso delle piante selvatiche. 319 pp. Demetra S.r.l., Verona.

COCCHI GENICK D. (a cura di), 1995. L'antica età del Bronzo. Atti del Congresso di Viareggio, 9-12 gennaio 1995. 639 pp. Octavo, Firenze.

D. Cocchi Genick, Manuale di Preistoria, Neolitico, volume II, Octavo, Firenze 1994, pp. 85-120

COCCOLINI G. B. L., 1987. Studi sui resti vegetali di un abitato dell'età del Bronzo. Estratto da: Coppa Navigata e il suo territorio: 197-199, Quasar, Roma.

COLTORTI M., 1994. L'evoluzione geomorfologica del paesaggio. Estratto da: Cavada E. (a cura di), Archeologia a Mezzacorona: 23-36, Trento.

COSTANTINI L. e STANCANELLI M., 1994. La preistoria agricola dell'Italia centro-meridionale: il contributo delle indagini archeobotaniche. In: Origini, preistoria e protostoria delle civiltà antiche: 149-243. Bonsignori editore, Roma.

CROSATO E. (a cura di), 1987. Piano di gestione della Riserva Naturale Orientata di Castellaro Lagusello. Relazione floristico-vegetazionale. Edizione a cura del Parco Naturale del Mincio, Mantova.

CROSATO E., 1988. La presenza dell'uomo. In: Studi sulla Riserva Naturale di Castellaro Lagusello. Edizione a cura del Parco Naturale del Mincio, Mantova.

CULIBERG M., 1984. Karpologische und xylotomische forschungen im Pfahlbau auf parti. In: Ausgrabungen: 91-100, Ljubljana.

DALAI SPANGARO A. (a cura di), 1985. Guida pratica agli alberi e arbusti in Italia. 303 pp. Selezione dal Reader's Digest S.p.A., Milano.

Dalmeri G & Neri S., 2008 (a cura di) - *Riparo Dalmeri e l'occupazione epigravettiana. Catene operative, aspetti economici, manufatti in osso e corno, ocre, arte*. Preistoria Alpina 43, Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento: 189-316.

FASANI L., 1984. L'età del Bronzo. In: Aspes A. (a cura di), *Il Veneto nell'antichità*: 451-613, Verona.

GIORDANI G., 1986. *Il Frumento*. Edagricole, Bologna.

GOLDSTEIN M., SIMONETTI G. e WATSCHINGER M., 1987. *Guida al riconoscimento degli alberi d'Europa*. 256 pp. Arnoldo Mondadori Editore, Milano.

GUIDI A. e PIPERNO M. (a cura di), 1995. *Italia preistorica*. 685 pp. Laterza, Roma-Bari.

HARLAN J.R., 1992. Wild grass seed harvesting and implications for domestication. In: Anderson P.C. (a cura di), *Préhistoire de l'agriculture*: 21-27, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.

HOPF M., 1991, *Progress in Old World palaeoethnobotany. A retrospective view on the occasion of 20 years of the International Work Group for Palaeoethnobotany*, 1991, Barkema, Rotterdam.

HECKER U., 1988. *Latifoglie*. 318 pp. Zanichelli, Bologna.

HUBBARD R. N. L. B., 1992. Dichotomous keys for the identification of the major Old World crops, *Review of Palaeobotany and Palinology*, 73: 105-115, Elsevier, Amsterdam.

JACQUAT C., 1988. *Hauterive Champréveyres: les plantes de l'âge du Bronze, catalogue des fruits et graines*. 163 pp. Archéologie Neuchâteloise, 7. Ruau, Saint-Blaise.

JACQUAT C., 1988. *Hauterive Champréveyres: les plantes de l'âge du Bronze, contribution à l'histoire de l'environnement et de l'alimentation*. 112 pp. Archéologie Neuchâteloise, 8. Ruau, Saint-Blaise.

JONES G., VALAMOTI S., CHARLES M., 2000, *Early crop diversity: a "new" glume wheat from northern Greece*. *Review of Vegetation History and Archaeobotany* 9: 133-146.

KOHLER-SCHNEIDER M., 2003, *Contents of a storage pit from late Bronze Age Stillfried, Austria: another record of the "new" glume wheat*. *Review of Vegetation History and Archaeobotany* 12: 105-111.

KROLL H., 1992. Einkorn from Feudvar, Vojvodina, II. What is difference between emmer-like two-seeded einkorn and emmer?, *Review of Palaeobotany and Palinology*, 73: 181-185, Elsevier, Amsterdam.

KÜSTER H., 1992. Early Bronze Age plant remains from Freising, Southern Bavaria, *Review of Palaeobotany and Palynology*, 73: 205-211, Elsevier, Amsterdam.

LANGE E., 1971. *Botanische Beiträge zur Mitteleuropäischen Siedlungsgeschichte*. 142 pp. Akademie Verlag, Berlin.

LANZARA P., 1997. *Piante medicinali*. 238 pp. Arnoldo Mondadori Editore, Milano.

LANZARA P. e PIZZETTI M., 1995. Alberi. Arnoldo Mondadori Editore, Milano.

Leoni L., Castelletti L. & Castiglioni E., 2002 - *I carboni epigravettiani e mesolitici e la dinamica della copertura forestale a Isola Santa*. Rivista di Scienze Preistoriche LII, Firenze: 183-195.

LIESE-KLEIBER H., 1993. Settlement and landscape history at the Federsee, south-west Germany, as reflected in pollen diagrams, Review of Vegetation History and Archaeobotany 1993, 2: 37-46, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

LONE F. A., KHAN M. e BUTH G. M., 1993. Palaeoethnobotany. 278 pp. A.A. Balkema, Rotterdam.

Lubell D., Mussi M., Musacchio A., Agostini S., Coubray S. & Giraudi C., 1999 - *Exploitation of Seasonal Resources in the Mountains of Abruzzo (Central Italy): Epigravettian to Neolithic*. In: Thévenin A. (ed.), L'Europe des derniers chasseurs. Epipaléolithique et Mésolithique. 5° Congrès UISPP, Paris 1998: 465-472.

Marinval P., 1997 - *Les carpo-restes*. In: San Juan G., Dron J.L. (ed.), Le site néolithique moyen de Derrière-les-Prés à Ernes (Calvados). Gallia préhistoire, Tome 39: 217- 222.

Marinval P., 2008 - *La cueillette au Paléolithique en Europe et dans le Bassin méditerranéen*. In: Rouquerol N. (dir.), Qui est l'Aurignacien? Musée-forum Aurignac, 3: 27-34.

MAROTTI M., (a cura di), 1997. Le piante coloranti. 146 pp. Edagricole, Bologna.

MARZIANI LONGO G. P., IANNONE A. e BOESI A., 1992. La végétation de la plaine du Pô et des zones limitrophes du Néolithique ancien à l'Age du Bronze d'après l'analyse des charbons de bois, Bulletin de la Société Botanique de France, 139, Actualités Botaniques (2/3/4): 319-328, Paris.

Matterne V., 2001. Agriculture et alimentation... Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale
by Veronique Matterne, Véronique Matterne Series
Archéologie des plantes et des animaux ;, 1 - by M. Mergoïl in Montagnac . 2001.

MINGAZZINI M. e VOLPATTI P., 1985. Studio interdisciplinare finalizzato alla pianificazione della Riserva Naturale di Castellaro Lagusello. Politecnico di Milano, Dipartimento di Scienze del Territorio. Amministrazione Provinciale di Mantova.

MULLER W. H., 1977. Botanica. Piccin Editore, Padova.

Murphy P. 1989 - *Carbonised neolithic plant remains from The Stumble, an intertidal site in the Blackwater Estuary, Essex, England*. Circaea, Volume 6, Number 1: 21-38.

Mussi M., Coubray S., Giraudi C., Mazzella G., Toniutti P., Wilkens B. & Zampetti D., 2000 - *L'exploitation des territoires de montagne dans les Abruzzes (Italie centrale) entre le Tardiglaciaire et l'Holocène ancien*. In: Actes de la Table ronde «

NAVA M. L., 1982. Materiali enei dell'insediamento perilacustre di Castellaro Lagusello. In: Studi in onore di Ferrante Rittatore Vonwiller, II: 487-525, Como.

NILSSON O. e HJELMQUIST H., 1967. Studies on the Nutlet Structure of South Scandinavian Species of Carex, Botaniska Notiser, 120/4: 460-485.

NISBET R., 1990. Paleobotanica. In: Mannoni T. e Molinari A. (a cura di), Scienze in Archeologia: 277-309, All'Insegna del Giglio, Firenze.

Pearsall D.M., 2000. *Paleoethnobotany. A Handbook of procedures*. Academic Press.

Pinto da Silva A.R., 1988 - *A paleoetnobotânica na arqueologia portuguesa. Resultados desde 1931 a 1987*. In: Queiroga, Sousa, Oliveira (eds.) Paleoecologia e Arqueologia. Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão: 5-49.

PERSICO G. e GROSSI G., 1988. Indagine geobotanica. In: Studi sulla Riserva Naturale di Castellaro Lagusello. Edizione a cura del Parco Naturale del Mincio, Mantova.

PHILIPS R., 1983. Riconoscere gli alberi. 223 pp. Istituto Geografico de Agostini, Novara.

PICCOLI A., 1982. Saggio esplorativo nell'insediamento perilacustre di Castellaro Lagusello (MN). In: Studi in onore di Ferrante Rittatore Vonwiller, II: 443-485, Como.

PIGNATTI S., 1982. Flora d'Italia. Vol. 1, 2, 3. Edagricole, Bologna.

PIGNATTI S., 1994. Ecologia del Paesaggio. 228 pp. ART, Bologna.

POLUNIN O., 1977. Guida agli alberi e arbusti d'Europa. 208 pp. Zanichelli, Bologna.

POLUNIN O. e WALTERS M., 1985. Guida alle vegetazioni d'Europa. 232 pp. Zanichelli, Bologna.

POPOVA T., 1992. Etude antracologique et carpologique de cinq sites archéologiques de Bulgarie. Premiers résultats, , Bulletin de la Société Botanique de France, 139, Actualités Botaniques (2/3/4): 395-405, Paris.

RENFREW J. M., 1973. Palaeoethnobotany. 248 pp. Methuen & CO LTD, London.

Revedin A., Aranguren B., Becattini R., Longo L., Mariotti Lippi M., Sinitsyn A. A. & Spiridonova E. A., 2009 - *Alimenti vegetali a Bilancino e a Kostienki 16: il progetto dell'IIPP "Le risorse vegetali nel Paleolitico"*. Rivista di Scienze Preistoriche LIX, Firenze: 63-78.

RÖSCH M., 1992. Human impact as registered in the pollen record: some result from the western Lake Constance region, Southern Germany, Review of Vegetation History and Archaeobotany 1992, 1: 101-109, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

ROTTOLI M., 2004, *Un nuovo frumento vestito nei siti neolitici del Friuli Venezia Giulia (Italia nord-orientale)*. "Gortania", 26: 67-78.

SCHAUER T. e CASPARI C., 1987. Guida all'identificazione delle piante. 462 pp. Zanichelli, Bologna.

SCHLICHOTHERLE H., 1989. Pfahlbauten: die fruhe Besiedlung des Alpenvorlandes. In: Spektrum der Wissenschaft: 72-85, giugno 1989.

SCHLICHOTHERLE H., 1990. Siedlungen und Funde Jungsteinzeitlicher kulturgruppen zwischen Bodensee und Federsee. In: Die ersten Bauern, Bd. 2, Ausstellungskatalog: 135-156, Zurich.

SCHOCH W. H., PAWLIK B. e SCHWEINGRUBER F. H., 1988. Botanical macro-remains. 227 pp. Paul Haupt, Berne.

SCHULTZE-MOTEL J., 1993. Literature on archaeological remains of cultivated plants (1990/1991), Review of Vegetation History and Archaeobotany 1993, 2: 47-59, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

SIMONETTI G. e WATSCHINGER M., 1986. Erbe di campi e prati. 303 pp. Arnoldo Mondadori Editore, Milano.

TIRABASSI J., 1987. Catasto archeologico della provincia di Reggio Emilia, 2 - I siti neolitici. Musei Civici di Reggio Emilia.

UGOLINI M. (a cura di), 1998. Progetto esecutivo per lavori di ampliamento dei boschi di ontani e delle formazioni erbacee igrofile a carici. In: Progetto LIFE-NATURA 1986. Interventi nella Riserva Naturale Orientata di Castellar Lagusello, Mantova.

VAN ZEIST W., WASYLIKOWA K. e BEHRE K. E., 1991. Progress in old World Palaeoethnobotany. 350 pp. A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield.

Vaquer J. & Ruas M. P., 2009 - *La grotte de l'Abeurador Félines-Minervois (Hérault) : occupations humaines et environnement du Tardiglaciaire à l'Holocène*. In: De Méditerranée et d'ailleurs ... Mélanges offerts à Jean Guilaîne, Centre de Recherches sur la Pré et Protohistoire de la Méditerranée, Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse: 761-792.

VIGGIANI P., 1998. Erbe spontanee e infestanti: tecniche di riconoscimento. Dicotiledoni. 271 pp. Bayer Italia S.p.A., Milano.

VIGGIANI P. e ANGELINI R., 1998. Erbe spontanee e infestanti: tecniche di riconoscimento. Graminaceae. 352 pp. Bayer Italia S.p.A., Milano.

VIGGIANI P. e PEZZI G. 2002. Le piante dell'uomo. Erbe, arbusti e alberi coltivati. Edagricole, Bologna.

Willcox G., Fornite S. & Herveux L., 2008 - *Early Holocene cultivation before domestication in northern Syria*. Review of Vegetation History and Archaeobotany, 17: 313-325.

ZOHARI D. e HOPF M., 1993. Domestication of Plants in the Old World. 278 pp. Oxford Science Publication, Oxford.

Tavole

		US 84	US 88	US 119	US 120	US 121	US 85a	US 86	US 97	US 98	TOT.
cfr. <i>Cenococcum</i> sp.	Sclerozio	.	.	8	2	2	29	.	.	.	41
cfr. <i>Cenococcum</i> sp.	Fram. di sclerozio	.	.	.	3	.	26	.	.	.	29
<i>Pinus mugo/cembra</i>	Fram. di foglia	.	.	1	.	2	2	.	.	.	5
cfr. <i>Juniperus</i> sp.	Frutto	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ranunculus</i> sp.	Frutto	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Sambucus</i> sp.	Fram. di nòcciolo	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
<i>Arrhenatherum elatius</i> var. <i>bulbosum</i>	Bulbo	.	1	.	5	1	6	1	1	.	15
<i>Arrhenatherum elatius</i> var. <i>bulbosum</i>	Fram. di bulbo	.	.	.	.	11	.	.	1	3	15
=	Fram. Indet.	1	.	3	3	3	2	.	.	.	12
	TOT.	1	2	12	14	20	65	1	2	3	120

Tab.1. Analisi carpologica del sito epigravettiano di Riparo Dalmeri (TN).

				190	191	194	195	196	198	199	201	202	296	297	298	299	300	301	TOT.
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus</i> sp. L.	Seme	NC	.	4	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	4	5	.	14
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus ebulus</i> L.	Nòcciolo	C	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	3
	<i>Sambucus</i> cfr. <i>ebulus</i> L.	Fram. di nòcciolo	C	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Sambucus</i> sp. L.	Fram. di nòcciolo	C	6	3	2	.	4	2	6	.	.	.	2	.	.	.	2	2
CARYOPHYLLACEAE	cfr. <i>Gypsophila</i> sp. L.	Seme	C	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
	cfr. <i>Silene vulgaris</i> L.	Fram. di seme	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
	<i>Stellaria</i> gr. <i>media</i>	Seme	C	.	.	1	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	5
	<i>Stellaria</i> gr. <i>media</i>	Seme	NC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	1	.	.	.	5
	cfr. <i>Stellaria</i> gr. <i>media</i>	Fram. di seme	NC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
	=	Fram. di seme	NC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2
	=	Fram. di seme	NC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
CHENOPODIACEAE	<i>Atriplex</i> sp. L.	Frutto	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
	<i>Chenopodium</i> gr. <i>album</i>	Frutto	C	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	2	.	.	5
	<i>Chenopodium</i> gr. <i>album</i>	Frutto	NC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	4
	<i>Chenopodium</i> gr. <i>album</i>	Fram. di frutto	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
	=	Frutto	C	.	.	1	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3
	=	Frutto	NC	.	2	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
	=	Fram. di frutto	C	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	=	Fram. di frutto	NC	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
CORNACEAE	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Fram. di nòcciolo	C	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
CORYLACEAE	<i>Corylus avellana</i> L.	Fram. di nucula	C	51	1	1	.	8	.	.	1	.	.	1	3	2	3	2	73
	<i>Corylus avellana</i> L.	Fram. di cicatrice	C	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	cfr. <i>Corylus avellana</i> L.	Fram. di nucula	NC	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
CRUCIFERAE	<i>Brassica/Sinapis</i>	Seme	C	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Brassica/Sinapis</i>	Fram. di seme	C	.	.	.	1	3	.	1	2	.	.	.	.	.	.	5	12
	cfr. <i>Brassica/Sinapis</i>	Seme	C	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	cfr. <i>Brassica/Sinapis</i>	Fram. di seme	C	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Med.	Seme	NC	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
CYPERACEAE	<i>Carex</i> cfr. <i>sylvatica</i> L.	Frutto	NC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	3
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia falcata</i> L.	Seme	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
FAGACEAE	<i>Quercus</i> sp. L.	Fram. di cicatrice	C	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2
GRAMINACEAE	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Fram. di cariosside	C	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	cfr. <i>Hordeum vulgare</i> L.	Fram. di cariosside	C	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Hordeum/Triticum</i>	Fram. di cariosside	C	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	4
	<i>Triticum dicoccum</i> Schrank	Furcula	C	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	4
	<i>Triticum</i> cfr. <i>dicoccum</i> Schrank	Furcula	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
	<i>Triticum monococcum</i> L.	Cariosside	C	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Triticum monococcum</i> L.	Fram. di cariosside	C	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Triticum monococcum</i> L.	Fram. di cariosside	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

	<i>Triticum monococcum</i> L.	Furcula	C	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	2
	<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Cariosside	C	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Fram. di cariosside	C	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Furcula	C	.	.	2	.	1	.	11	.	2	.	.	.	1	.	17
	<i>Triticum</i> cfr. <i>monococcum/dicoccum</i>	Furcula	C	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	3
	<i>Triticum</i> cfr. <i>spelta</i> L.	Furcula	C	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Triticum</i> sp. L.	Cariosside	C	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2
	<i>Triticum</i> sp. L.	Fram. di cariosside	C	.	.	3	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	6
	<i>Triticum</i> sp. L.	Furcula	C	.	.	.	.	6	3	46	.	.	1	.	7	4	1	73
	<i>Cerealia</i>	Fram. di cariosside	C	119	39	133	24	224	25	435	7	31	27	20	63	78	142	1443
	<i>Cerealia</i>	Furcula	C	3	1	16	7	28	76	427	1	6	25	7	36	10	16	696
	<i>Cerealia</i>	Fram. di culmo	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
	=	Fram. di cariosside	C	.	.	.	.	12	.	2	.	.	.	.	.	1	1	16
	=	Fram. di cariosside	NC	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>LABIATAE</i>	=	Achenio	C	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
<i>LEGUMINOSAE</i>	<i>Lens culinaris</i> Medicus	Seme	C	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Lens culinaris</i> Medicus	Fram. di seme	C	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Vicia</i> sp. L.	Fram. di seme	C	6	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
	=	Fram. di cotiledone	C	7	4	10	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	23
<i>MORACEAE</i>	<i>Ficus carica</i> L.	Nòcciolo	C	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>OXALIDACEAE</i>	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Seme	NC	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
<i>POLYGONACEAE</i>	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Fram. di frutto	C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	5
	<i>Rumex</i> sp. L.	Frutto	C	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	=	Fram. di frutto	C	.	.	1	.	.	1	2	.	.	.	.	1	.	.	5
<i>PORTULACACEAE</i>	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Seme	NC	.	26	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
<i>ROSACEAE</i>	<i>Prunus</i> sp. L.	Fram. di nòcciolo	C	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	3
	<i>Rubus</i> gr. <i>fruticosus</i>	Fram. di nòcciolo	C	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>SOLANACEAE</i>	<i>Solanum nigrum</i> L.	Fram. di seme	NC	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3
	cfr. <i>Physalis alkekengi</i> L.	Fram. di seme	C	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	=	Fram. di seme	C	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
<i>UMBELLIFERAE</i>	=	Fram. di achenio	NC	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>VITACEAE</i>	<i>Vitis vinifera</i> L.	Fram. di vinacciolo	C	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
	cfr. <i>Vitis vinifera</i> L.	Fram. di vinacciolo	C	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	3
=	=	Fram. indet.	.	196	12	87	78	88	88	250	11	19	7	1	5	28	16	926
		TOT.	.	405	98	265	111	389	201	1199	27	63	71	35	119	134	194	3485

Tab. 2. Analisi carpologica del sito neolitico di Levata di Curtatone (MN) - Mappali 1254 e 1291.

				US 376	US 378	US 379	US 381	US 383	US 386	US 387
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus</i> sp. L.	Seme	NC	36	1	3	.	1	.	29
	<i>Amaranthus</i> sp. L.	Fram. di seme	NC	9	.	.	.	.	.	9
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus ebulus</i> L.	Nòcciolo	M	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Sambucus</i> sp. L.	Fram. di nòcciolo	C	26	1	.	.	.	13	2
	<i>Sambucus</i> sp. L.	Fram. di nòcciolo	M	1	.	.	.	.	.	.
	cfr. <i>Sambucus</i> sp. L.	Fram. di nòcciolo	C	2	7	2	.	.	.	.
CARYOPHYLLACEAE	<i>Silene</i> gr. <i>alba</i> (Miller) Krause	Fram. di seme	C	.	.	.	.	.	1	.
CHENOPODIACEAE	<i>Atriplex</i> sp. L.	Frutto	NC	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Chenopodium</i> gr. <i>album</i>	Frutto	C	3	.	.	.	.	2	.
	<i>Chenopodium</i> gr. <i>album</i>	Frutto	NC	.	3	.	.	.	.	1
	<i>Chenopodium</i> gr. <i>album</i>	Fram. di frutto	C	.	.	.	.	.	4	.
	<i>Chenopodium</i> gr. <i>album</i>	Fram. di frutto	NC	2	1	1	.	.	.	.
	<i>Chenopodium</i> cfr. <i>hybridum</i> L.	Frutto	C	1	.	.	.	.	.	.
	=	Fram. di frutto	C	.	.	2	.	.	.	.
COMPOSITAE	<i>Sonchus</i> sp. L.	Achenio	NC	.	.	.	.	.	.	1
	=	Achenio	NC	.	.	.	.	.	.	1
CORYLACEAE	<i>Corylus avellana</i> L.	Fram. di nucula	C	30	3	1	.	.	5	1
CRUCIFERAE	<i>Brassica/Sinapis</i>	Seme	C	.	.	.	.	.	4	.
	<i>Brassica/Sinapis</i>	Fram. di seme	C	2	.	.	.	.	.	.
	cfr. <i>Brassica/Sinapis</i>	Seme	C	1	.	.	.	1	2	.
	cfr. <i>Brassica/Sinapis</i>	Seme	NC	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	Seme	NC	1	.	.	.	.	.	14
FAGACEAE	<i>Quercus</i> sp. L.	Cicatrice	C	.	.	.	.	.	1	.
GRAMINACEAE	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Cariosside	C	.	.	.	.	.	4	.
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Fram. di cariosside	C	4	.	1	.	.	7	.
	<i>Hordeum/Triticum</i>	Fram. di cariosside	C	5	.	.	1	.	2	.
	cfr. <i>Panicum miliaceum</i> L.	Cariosside	C	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Triticum</i> cfr. <i>aestivum/durum</i>	Fram. di cariosside	C	.	.	.	.	.	1	.
	<i>Triticum dicoccum</i> Schrank	Fram. di cariosside	C	.	.	.	.	.	1	.
	<i>Triticum dicoccum</i> Schrank	Furcula	C	2	.	2	.	.	8	.

	<i>Triticum</i> cfr. <i>dicoccum</i> Schrank	Cariosside	C	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Triticum monococcum</i> L.	Fram. di cariosside	C	1	.	.	1	.	1	.
	<i>Triticum monococcum</i> L.	Furcula	C	.	.	.	.	1	10	.
	<i>Triticum</i> cfr. <i>monococcum</i> L.	Fram. di cariosside	C	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Triticum</i> cfr. <i>monococcum</i> L.	Furcula	C	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Cariosside	C	.	.	.	.	.	2	.
	<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Furcula	C	1	.	1	.	.	11	.
	<i>Triticum</i> cfr. <i>spelta</i> L.	Furcula	C	.	.	.	.	.	2	.
	<i>Triticum</i> sp. L.	Cariosside	C	12	.	1	.	.	2	.
	<i>Triticum</i> sp. L.	Fram. di cariosside	C	.	1	2	.	.	22	3
	<i>Triticum</i> sp. L.	Furcula	C	7	2	3	.	2	21	6
	<i>Cerealìa</i>	Fram. di cariosside	C	2588	202	466	55	100	2813	622
	<i>Cerealìa</i>	Furcula	C	1042	102	194	51	32	991	233
	<i>Cerealìa</i>	Fram. di culmo	C	1	.	.	.	.	1	.
	<i>Cerealìa</i>	Fram. di gluma	C	.	.	.	.	1	2	1
	=	Cariosside	C	.	.	.	.	.	1	.
	=	Fram. di cariosside	C	3	.	.	.	.	2	.
JUGLANDACEAE	cfr. <i>Juglans regia</i> L.	Fram di nòcciolo	C	1	.	.	.	.	.	.
LABIATAE	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Achenio	C	.	.	.	.	.	1	.
	=	Frutto indet.	C	.	1	.	.	.	.	.
LEGUMINOSAE	<i>Astragalus/Melilotus/Trifolium</i>	Seme	C	.	.	.	.	.	3	.
	<i>Lens/Vicia</i>	Seme	C	.	.	.	.	.	1	.
	<i>Lens/Vicia</i>	Fram. di seme	C	2	.	.	.	.	3	.
	<i>Vicia</i> sp. L.	Seme	C	1	.	.	.	.	.	.
	=	Fram. di cotiledone	C	10	1	2	.	.	80	5
POLYGONACEAE	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Holub.	Frutto	NC	2	.	.	.	.	2	.
	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Holub.	Fram. di frutto	Nc	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Frutto	NC	4	.	.	.	.	.	.
	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Fram. di frutto	C	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Rumex</i> sp. L.	Frutto	NC	.	.	.	.	.	.	1
	=	Frutto indet.	C	.	.	.	.	.	1	.
PORTULACACEAE	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Seme	NC	31	.	.	.	.	.	2
	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Seme	C	4	2	.	.	.	.	28
	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Fram. di seme	C	.	.	.	.	.	.	1
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus</i> sp. L.	Frutto	C	.	.	.	.	.	1	.
ROSACEAE	<i>Potentilla</i> sp. L.	Frutto	C	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Prunus</i> sp. L.	Fram. di nòcciolo	C	.	1	.	.	.	.	.

	cfr. <i>Prunus</i> sp. L.	Fram. di nòcciolo	C	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Rubus</i> gr. <i>fruticosus</i>	Fram. di nòcciolo	C	.	.	.	1	.	.	.
<i>RUBIACEAE</i>	<i>Galium</i> sp. L.	Fram. di seme	C	.	.	1	.	.	.	.
	cfr. <i>Galium</i> sp. L.	Fram. di seme	C	1	.	.	.	.	.	.
<i>SOLANACEAE</i>	<i>Solanum nigrum</i> L.	Seme	NC	1	.	.	.	.	.	.
	cfr. <i>Solanum nigrum</i> L.	Fram. di seme	C	1	.	.	.	.	.	.
	cfr. <i>Solanum nigrum</i> L.	Fram. di seme	NC	.	.	.	.	.	1	.
<i>SCROPHULARIACEAE</i>	<i>Veronica persica</i> Poiret	Seme	NC	2	.	.	.	.	.	.
	<i>Veronica</i> sp. L.	Seme	C	1	.	.	.	.	.	.
<i>VITACEAE</i>	cfr. <i>Vitis vinifera</i> L.	Fram. di vinacciolo	NC	.	.	.	.	.	.	2
=	=	Fram. di peduncolo	C	.	1	.	.	.	.	1
=	=	Fram. indet.	C	217	30	26	3	21	99	58
		TOT.	10.553	4064	359	711	112	159	4128	1023

Tab. 3. Analisi carpologica del sito neolitico di Levata di Curtatone (MN) - Mappale 1293.

			Str 4	Str 15	Str 17	Str 21	Str 22	Str 23	Str 24	Str 26	Str 28	Str 34	Str 35	TOT.
<i>CAPRIFOLIACEAE</i>	<i>Sambucus ebulus</i> L.	Nòcciolo	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Sambucus</i> sp. L.	Fram. di nòcciolo	6	.	1	1	19	4	.	2	.	5	4	42
<i>CARYOPHYLLACEAE</i>	<i>Dianthus</i> sp. L.	Seme	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	4
<i>CHENOPODIACEAE</i>	<i>Atriplex/Chenopodium</i>	Frutto	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Chenopodium</i> gr. <i>album</i>	Frutto	1	.	.	.	2	.	.	.	.	3	.	6
	<i>Chenopodium</i> gr. <i>album</i>	Fram. di frutto	.	.	.	1	10	2	.	1	.	5	.	19
	=	Fram. di frutto	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3
<i>COMPOSITAE</i>	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	Achenio	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
	=	Fram. di achenio	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>CORNACEAE</i>	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Fram. di nòcciolo	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.	20
<i>CORYLACEAE</i>	<i>Corylus avellana</i> L.	Fram. di nucula	8	2	.	.	28	.	2	.	.	2	229	271
<i>CRUCIFERAE</i>	<i>Brassica</i> sp. L.	Fram. di seme	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>FAGACEAE</i>	<i>Quercus</i> sp. L.	Fram. di cicatrice	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	3

GRAMINACEAE	<i>Avena</i> sp. L.	Cariosside	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
	<i>Bromus</i> sp. L.	Fram. di cariosside	.	2	.	.	21	1	.	.	.	6	.	30
	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	Cariosside	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	3
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Cariosside	.	.	.	2	7	3	.	.	.	3	.	15
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Fram. di cariosside	.	.	.	.	5	1	.	.	.	.	.	6
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Base della spighetta	.	1	.	.	13	.	.	.	.	.	.	14
	<i>Hordeum/Triticum</i>	Cariosside	.	1	.	2	4	1	.	.	2	.	.	10
	<i>Hordeum/Triticum</i>	Fram. di cariosside	.	10	3	3	49	9	.	2	.	11	3	90
	<i>Triticum aestivum/durum</i>	Cariosside	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
	<i>Triticum aestivum/durum</i>	Base della spighetta	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	4
	<i>Triticum dicoccum</i> Schrank	Cariosside	1	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	5
	<i>Triticum dicoccum</i> Schrank	Fram. di cariosside	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
	<i>Triticum dicoccum</i> Schrank	Base della spighetta	4	.	1	.	29	.	1	1	.	3	1	40
	<i>Triticum dicoccum</i> Schrank	Base della gluma	.	.	.	.	1	.	.	4	.	2	.	7
	<i>Triticum dicoccum/spelta</i>	Cariosside	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Triticum monococcum</i> L.	Base della spighetta	1	.	4	.	11	.	.	.	.	7	1	24
	<i>Triticum monococcum</i> L.	Base della gluma	3	1	.	.	2	1	.	3	.	3	3	16
	<i>Triticum spelta</i> L.	Cariosside	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Triticum spelta</i> L.	Base della spighetta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
	<i>Triticum</i> tipo <i>timopheevi</i> Zhuk.	Base della spighetta	.	.	.	.	5	.	.	.	.	1	2	8
	<i>Triticum</i> tipo <i>timopheevi</i> Zhuk.	Base della gluma	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	4
	<i>Triticum</i> sp. L.	Cariosside	.	4	.	.	31	.	.	.	2	6	.	43
	<i>Triticum</i> sp. L.	Fram. di cariosside	5	2	.	1	42	.	4	.	5	16	5	80
	<i>Triticum</i> sp. L.	Base della spighetta	6	3	8	.	91	5	4	5	.	19	14	155
	<i>Triticum</i> sp. L.	Base della gluma	32	44	49	3	236	9	37	25	3	74	67	579
	<i>Cerealia</i>	Fram. di cariosside	339	146	139	68	979	151	123	38	165	485	351	2984
	<i>Cerealia</i>	Base della spighetta	14	15	12	.	75	3	4	1	3	19	14	160
	<i>Cerealia</i>	Base della gluma	191	158	257	4	730	82	55	25	23	202	181	1908
	<i>Cerealia</i>	Fram. di culmo	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2
	=	Fram. di cariosside	.	1	.	.	76	1	.	.	.	.	.	78
LABIATAE	<i>Lamium</i> sp. L.	Tetrachenio	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	7
LEGUMINOSAE	cfr. <i>Lens culinaris</i> Medicus	Fram. di seme	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
	cfr. <i>Pisum sativum</i> L.	Seme	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
	cfr. <i>Pisum sativum</i> L.	Fram. di seme	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Trifolium</i> sp. L.	Seme	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Vicia</i> sp. L.	Seme	1	1	.	.	9	.	.	1	.	.	.	12
	<i>Vicia</i> sp. L.	Fram. di seme	.	.	.	.	38	.	.	.	1	.	1	40

	=	Fram. di cotiledone	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.	.	4
<i>LINACEAE</i>	<i>Linum usitatissimum</i> L.	Seme	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Linum usitatissimum</i> L.	Fram. di seme	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2
<i>POLYGONACEAE</i>	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Holub.	Frutto	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	3
	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Holub.	Fram. di frutto	.	.	2	.	10	12	.	.	.	1	.	25
	<i>Polygonum</i> sp. L.	Fram. di frutto	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Rumex</i> sp. L.	Frutto	1	1	.	.	43	5	.	.	3	4	.	57
	<i>Rumex</i> sp. L.	Fram. di frutto	.	.	.	.	24	.	.	.	1	3	.	28
	=	Fram. di frutto	1	.	.	1	5	.	.	.	.	.	5	12
<i>PORTULACACEAE</i>	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Seme	16	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	27
<i>RANUNCULACEAE</i>	<i>Ranunculus</i> sp. L.	Poliachenio	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	3
<i>ROSACEAE</i>	cfr. <i>Malus sylvestris</i> Miller	Fram. di seme	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Potentilla</i> sp. L.	Frutto	1	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	7
	<i>Rubus</i> gr. <i>fruticosus</i>	Nòcciolo	2	1	.	.	2	.	.	.	.	2	.	7
	<i>Rubus</i> gr. <i>fruticosus</i>	Fram. di nòcciolo	3	.	.	.	2	.	.	.	.	1	1	7
	=	Fram. di epicarpo	.	.	.	.	19	.	.	.	.	.	.	19
<i>RUBIACEAE</i>	<i>Galium</i> sp. L.	Seme	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Galium</i> sp. L.	Fram. di seme	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2
<i>SOLANACEAE</i>	<i>Physalis alkekengi</i> L.	Seme	.	.	.	.	2	.	.	.	4	.	.	6
	<i>Physalis alkekengi</i> L.	Fram. di seme	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	3
	=	Fram. di seme	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	2
<i>UMBELLIFERAE</i>	<i>Aethusa cynapium</i> L.	Mericarpo	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Torilis</i> sp. Adanson	Mericarpo	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	2
	cfr. <i>Torilis</i> sp. Adanson	Mericarpo	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>VERBENACEAE</i>	<i>Verbena officinalis</i> L.	Mericarpo	2	.	1	.	9	1	52	.	.	.	.	65
	<i>Verbena officinalis</i> L.	Fram. di mericarpo	.	.	.	.	.	.	79	.	.	.	.	79
<i>VIOLACEAE</i>	<i>Viola</i> sp. L.	Seme	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2
<i>VITACEAE</i>	<i>Vitis vinifera</i> L.	Fram. di vinacciolo	.	.	.	.	1	1	12	.	1	.	3	18
=	=	Fram. di peduncolo	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
=	=	Fram. indet.	36	9	8	18	216	16	6	3	12	23	81	428
		TOT.	677	404	486	107	2929	310	382	111	232	915	970	7523

Tab. 4. Analisi carpologica del sito neolitico di Ponte Ghiara (PR).

			US 2.1	US 2.2	US 2.3	US 3	US 4	TOT.
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus ebulus</i> L.	Nòcciolo	1	.	.	.	.	1
	<i>Sambucus</i> sp. L.	Fram. di nòcciolo	4	.	2	1	4	11
CHENOPODIACEAE	<i>Atriplex/Chenopodium</i>	Frutto	.	1	.	.	.	1
	<i>Chenopodium</i> gr. <i>album</i>	Frutto	2	.	.	.	.	2
	<i>Chenopodium</i> gr. <i>album</i>	Fram. di frutto	.	.	.	1	2	3
	=	Fram. di frutto	2	1	1	.	.	4
CORYLACEAE	<i>Corylus avellana</i> L.	Fram. di nucula	8	2	10	6	4	30
FAGACEAE	<i>Quercus</i> sp. L.	Fram. di cicatrice	2	4	5	1	.	12
GRAMINACEAE	<i>Bromus</i> sp. L.	Fram. di cariosside	.	2	1	.	1	4
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Cariosside	3	1	1	2	3	10
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Fram. di cariosside	.	2	2	.	1	5
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Base della spighetta	.	1	.	1	.	2
	<i>Hordeum/Triticum</i>	Cariosside	.	1	.	2	1	4
	<i>Hordeum/Triticum</i>	Fram. di cariosside	.	1	.	3	1	5
	<i>Triticum aestivum/durum</i>	Cariosside	1	.	1	.	.	2
	<i>Triticum aestivum/durum</i>	Base della spighetta	.	.	.	1	.	1
	<i>Triticum dicoccum</i> Schrank	Cariosside	1	1	.	.	2	4
	<i>Triticum dicoccum</i> Schrank	Fram. di cariosside	.	.	1	.	.	1
	<i>Triticum dicoccum</i> Schrank	Base della spighetta	4	.	1	3	.	8
	<i>Triticum dicoccum/spelta</i>	Cariosside	1	.	.	.	.	1
	<i>Triticum monococcum</i> L.	Base della spighetta	1	.	4	.	2	7
	<i>Triticum monococcum</i> L.	Base della gluma	1	1	.	.	1	3
	<i>Triticum spelta</i> L.	Base della spighetta	.	1	.	.	.	1
	<i>Triticum</i> tipo <i>timopheevi</i> Zhuk.	Base della spighetta	.	.	.	1	.	1
	<i>Triticum</i> sp. L.	Cariosside	3	2	2	1	.	8
	<i>Triticum</i> sp. L.	Fram. di cariosside	4	1	.	2	.	7
	<i>Triticum</i> sp. L.	Base della spighetta	2	5	6	.	3	16
	<i>Triticum</i> sp. L.	Base della gluma	12	23	15	9	8	67
	<i>Cerealìa</i>	Fram. di cariosside	118	146	121	68	135	588
	<i>Cerealìa</i>	Base della spighetta	8	6	11	.	3	28
	<i>Cerealìa</i>	Base della gluma	54	43	29	6	33	165
LEGUMINOSAE	<i>Vicia</i> sp. L.	Seme	1	1	.	1	.	3
	<i>Vicia</i> sp. L.	Fram. di seme	2	.	2	.	.	4
	=	Fram. di cotiledone	.	.	.	.	2	2

<i>LINACEAE</i>	<i>Linum usitatissimum</i> L.	Seme	.	1	.	.	.	1
<i>POLYGONACEAE</i>	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Holub.	Frutto	1	.	2	.	.	3
	<i>Rumex</i> sp. L.	Frutto	1	1	.	.	3	5
	<i>Rumex</i> sp. L.	Fram. di frutto	.	.	1	1	.	2
	=	Fram. di frutto	1	.	.	1	.	2
<i>RUBIACEAE</i>	<i>Galium</i> sp. L.	Seme	.	1	.	.	.	1
<i>VITACEAE</i>	<i>Vitis vinifera</i> L.	Fram. di vinacciolo	.	2	.	.	1	3
=	=	Fram. indet.	13	8	6	7	12	46
TOT.			251	259	224	118	222	1074

Tab. 5. Analisi carpologica del sito neolitico di Rivalentella Cà Romensini.

				S. 1	US 98	US 118	US 140	US 249	US 250	US 114	US 133	US 147
<i>CAPRIFOLIACEAE</i>	<i>Sambucus ebulus</i> L.	Seme	C	.	2	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Sambucus ebulus</i> L.	Fram. di seme	C	.	4	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Sambucus</i> cfr. <i>ebulus</i> L.	Fram. di seme	C	.	5	3	2	.	.	.	.	.
	<i>Sambucus</i> sp. L.	Fram. di seme	C	58	12	.	13	.	.	1	.	13
	cfr. <i>Sambucus ebulus</i> L.	Seme	NC	.	.	.	4	.	.	.	.	.
	cfr. <i>Sambucus ebulus</i> L.	Fram. di seme	NC	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>CHENOPODIACEAE</i>	<i>Atriplex</i> sp. L.	Frutto	C	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Atriplex</i> sp. L.	Fram. di frutto	C	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>COMPOSITAE</i>	cfr. <i>Serratula</i> sp. L.	Achenio	C	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>CORNACEAE</i>	cfr. <i>Cornus mas</i> L.	Fram. di nòcciolo	C	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Fram. di nòcciolo	C	1	.	.	5	.	.	.	.	.
<i>CORYLACEAE</i>	<i>Corylus avellana</i> L.	Fram. di nucula	C	194	63	41	368	.	21	4	3	16
<i>CRUCIFERAE</i>	cfr. <i>Brassica</i> sp. L.	Seme	C	.	1	.	.	.	.	.	.	5
	cfr. <i>Brassica</i> sp.L.	Seme	NC	.	.	.	13	.	.	.	.	.
	cfr. <i>Brassica</i> sp.L.	Fram. di seme	NC	.	.	.	2	.	.	.	.	.
	<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medicus	Fram. di seme	C	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>CYPERACEAE</i>	<i>Carex</i> gr. <i>contigua</i> Hoppe	Frutto	C	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>FAGACEAE</i>	cfr. <i>Fagus sylvatica</i> L.	Fram. di achenio	C	.	.	.	.	9	.	.	.	.
	<i>Quercus</i> sp. L.	Cicatrice	C	.	.	.	4	10	.	.	.	.

	<i>Quercus</i> sp. L.	Fram. di cicatrice	C	2	13	.	13	186	6	.	5	.
GRAMINACEAE	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Cariosside	C	12	2	4	46	1	17	.	2	1
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Fram. di cariosside	C	24	1	6	65	4	21	.	.	4
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Furcula	C	.	.	.	1	2	.	.	.	1
	<i>Triticum aestivum/durum</i>	Cariosside	C	.	2	.	7	.	1	.	.	.
	<i>Triticum aestivum/durum</i>	Furcula	C	.	.	.	.	2	.	.	.	.
	<i>Triticum</i> cfr. <i>aestivum/durum</i>	Cariosside	C	.	2	.	18	.	2	.	.	.
	<i>Triticum dicoccum</i> Schrank	Cariosside	C	3	2	.	32	.	3	.	.	1
	<i>Triticum dicoccum</i> Schrank	Furcula	C	.	.	.	.	6	.	.	.	.
	<i>Triticum</i> cfr. <i>dicoccum</i> Schrank	Cariosside	C	4	2	.	48	.	.	.	.	2
	<i>Triticum</i> cfr. <i>dicoccum</i> Schrank	Fram. di cariosside	C	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Triticum dicoccum/spelta</i>	Cariosside	C	.	.	.	3	.	.	.	.	.
	<i>Triticum</i> cfr. <i>dicoccum/spelta</i>	Cariosside	C	.	.	.	10	.	1	.	2	.
	<i>Triticum monococcum</i> L.	Cariosside	C	3	.	.	4	.	1	.	.	.
	<i>Triticum monococcum</i> L.	Fram. di cariosside	C	.	.	.	7	1	6	.	.	.
	<i>Triticum monococcum</i> L.	Furcula	C	.	.	.	1	13	1	.	.	.
	<i>Triticum</i> cfr. <i>monococcum</i> L.	Cariosside	C	.	.	1	5	.	.	.	.	.
	<i>Triticum</i> cfr. <i>monococcum</i> L.	Fram. di cariosside	C	3	.	.	2	.	.	.	.	.
	<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Cariosside	C	5	.	.	14	.	3	.	.	.
	<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Furcula	C	.	.	.	.	5	.	.	.	.
	<i>Triticum</i> cfr. <i>monococcum/dicoccum</i>	Cariosside	C	3	1	.	20	2	3	.	1	.
	<i>Triticum</i> cfr. <i>monococcum/dicoccum</i>	Fram. di cariosside	C	.	.	.	2	.	.	.	.	.
	<i>Triticum spelta</i> L.	Cariosside	C	1	.	.	4	.	.	.	.	.
	<i>Triticum</i> cfr. <i>spelta</i> L.	Cariosside	C	.	1	.	12	.	1	.	.	.
	<i>Triticum</i> cfr. <i>spelta</i> L.	Furcula	C	.	.	.	1	3	.	.	.	.
	<i>Triticum</i> sp. L.	Cariosside	C	27	8	1	157	.	19	.	4	3
	<i>Triticum</i> sp. L.	Fram. di cariosside	C	37	18	8	183	4	17	1	7	2
	<i>Cerealia</i>	Fram. di cariosside	C	323	977	371	3979	302	94	27	508	421
	<i>Cerealia</i>	Furcula indet.	C	15	3	2	4	484	.	.	2	3
	=	Fram. di cariosside	C	.	.	1	2	.	.	.	.	.
JUNCACEAE	<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	Seme	C	.	.	.	.	.	.	.	.	1
LEGUMINOSAE	cfr. <i>Lathyrus/Vicia</i>	Seme	NC	.	.	.	192	.	.	.	.	.
	cfr. <i>Lathyrus/Vicia</i>	Fram. di seme	NC	.	.	.	257	.	.	.	.	.
	<i>Lens culinaris</i> Medicus	Seme	C	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	<i>Lens</i> cfr. <i>culinaris</i> Medicus	Seme	C	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	<i>Vicia</i> cfr. <i>ervilia</i> (L.) Willd.	Seme	C	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Vicia</i> cfr. <i>faba</i> L.	Fram. di seme	C	.	.	.	1	.	.	.	.	.

	<i>Vicia</i> sp. L.	Seme	C	.	.	.	2	.	3	.	.	.
	=	Fram. indet.	C	.	1	.	.	3	.	.	.	.
<i>ONAGRACEAE</i>	cfr. <i>Circaea</i> sp. L.	Seme	C	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	<i>Epilobium</i> sp. L.	Seme	C	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>PAPAVERACEAE</i>	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Seme	C	.	1	.	1	.	.	.	.	.
<i>POLYGONACEAE</i>	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Holub.	Frutto	C	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Rumex</i> sp. L.	Frutto	C	.	.	.	1	1	.	.	.	.
	=	Fram. indet.	C	2	2	.	.	2	.	.	.	5
<i>RANUNCULACEAE</i>	<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	Frutto	C	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>ROSACEAE</i>	<i>Crataegus</i> sp. L.	Fram. di nòcciolo	C	.	.	.	2	.	1	.	.	2
	cfr. <i>Crataegus</i> sp. L.	Fram. di nòcciolo	C	2	2	1	5	.	3	.	.	.
	<i>Malus sylvestris</i> Miller	Seme	C	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	cfr. <i>Malus</i> sp. Miller	Seme	C	.	.	.	.	2	.	.	.	.
	cfr. <i>Malus</i> sp. Miller	Fram. di seme	C	.	3	.	3	4	.	.	.	.
	<i>Prunus</i> cfr. <i>spinosa</i> L.	Fram. di nòcciolo	C	2	2	.	.	.	3	.	.	.
	<i>Prunus</i> sp. L.	Fram. di nòcciolo	C	.	4	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Pyrus pyraister</i> Burgsd.	Seme	C	.	.	.	.	1	1	.	.	.
	=	Fram. di frutto	C	29	.	.	.	9	54	.	.	.
<i>SOLANACEAE</i>	cfr. <i>Solanum nigrum</i> L.	Seme	NC	.	.	.	13	.	.	.	.	.
	cfr. <i>Solanum nigrum</i> L.	Fram. di seme	NC	.	.	.	3	.	.	.	.	.
<i>UMBELLIFERAE</i>	cfr. <i>Angelica sylvestris</i> L.	Frutto	NC	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>VALERIANACEAE</i>	<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich	Seme	C	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>VERBENACEAE</i>	<i>Verbena officinalis</i> L.	Achenio	C	.	.	.	.	6	.	.	.	.
	<i>Verbena officinalis</i> L.	Fram. di achenio	C	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>VIOLACEAE</i>	cfr. <i>Viola</i> sp. L.	Seme	NC	.	.	.	1	.	.	.	.	.
=	=	Fram. di peduncolo	C	.	.	.	2	6	.	.	.	.
=	=	Fram. indet.	C	20	41	36	45	25	3	3	7	23
TOT. 10477				773	1176	475	5583	1099	288	36	541	506

Tab. 6. Analisi carpologica del sito neolitico Bazzarola (RE).

			US 2 T. 2	US 2 T. 5	US 2 T. 9	US 2 T. 12	US 2 T. 19
<i>CORNACEAE</i>	<i>Cornus mas</i> L.	Nòcciolo	.	1	.	.	.
	<i>Cornus mas</i> L.	Fram.di nòcciolo	3	14	30	4	2
<i>CORYLACEAE</i>	<i>Corylus avellana</i> L.	Fram. di nucula	1	1	.	.	.
<i>FAGACEAE</i>	<i>Quercus</i> sp. L.	Cicatrice	.	.	.	.	2
	<i>Quercus</i> sp. L.	Fram. di cicatrice	1	.	.	.	1
	<i>Quercus</i> sp. L.	Fram. di frutto	.	.	.	1	1
<i>GRAMINACEAE</i>	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Cariosside	1	1	.	.	8
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Fram. di cariosside	.	2	.	3	1
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Furcula	.	.	.	.	1
	<i>Hordeum/Triticum</i>	Cariosside	1	1	.	.	3
	<i>Hordeum/Triticum</i>	Fram. di cariosside	.	1	4	.	.
	cfr. <i>Melica</i> sp. L.	Cariosside	.	.	1	.	.
	<i>Triticum dicoccum</i> Schrank	Cariosside	.	.	.	.	5
	<i>Triticum dicoccum</i> Schrank	Furcula	.	.	1	.	2
	<i>Triticum</i> cfr. <i>dicoccum</i> Schrank	Cariosside	.	.	2	.	.
	<i>Triticum dicoccum/spelta</i>	Cariosside	.	.	.	.	10
	<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Cariosside	.	.	.	.	2
	<i>Triticum spelta</i> L.	Cariosside	.	.	.	1	1
	<i>Triticum</i> sp. L.	Cariosside	.	.	2	8	25
	<i>Triticum</i> sp. L.	Fram. di cariosside	1	1	3	6	19
	<i>Triticum</i> sp. L.	Furcula	1	.	24	1	40
	<i>Cerealia</i>	Fram. di cariosside	73	159	285	208	663
	<i>Cerealia</i>	Furcula	10	16	139	12	202
	<i>Cerealia</i>	Fram. di culmo	.	1	.	5	2
	=	Fram.di cariosside	.	.	.	.	2
<i>LABIATAE</i>	<i>Lamium</i> sp. L.	Frutto	.	.	.	.	1
<i>LEGUMINOSAE</i>	<i>Vicia</i> sp. L.	Fram. di seme	.	.	.	.	5
	=	Fram. di seme	1	.	.	.	2
<i>POLYGONACEAE</i>	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Holub.	Fram. di frutto	.	.	1	.	.
	=	Fram. di frutto	.	1	.	.	2
<i>PORTULACACEAE</i>	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Seme	.	1	.	.	.
<i>ROSACEAE</i>	<i>Rubus</i> gr. <i>fruticosus</i> L.	Fram. di nòcciolo	.	.	2	.	.

=		Fram. di frutto	20	4	2	.	20
=		Fram. di nòcciolo	.	.	1	.	.
<i>RUBIACEAE</i>	<i>Galium</i> sp. L.	Seme	.	.	.	.	1
<i>UMBELLIFERAE</i>	cfr. <i>Torilis</i> sp. Adanson	Frutto	.	1	.	.	.
<i>VITACEAE</i>	<i>Vitis vinifera</i> L.	Vinacciolo	2	.	.	.	.
	<i>Vitis vinifera</i> L.	Fram. di vinacciolo	.	1	1	.	3
=	=	Fram. di peduncolo	1	1	.	1	5
=	=	Fram. indet.	11	21	23	7	45
TOT. 2.209			127	228	521	257	1.076

Tab. 7. Analisi carpologica del sito eneolitico di Ponte Molino (MN).

Castellaro Lagusello - US 216				
<i>AMARANTACEAE</i>	<i>Amaranthus</i> cfr. <i>deflexus</i> L.	Seme	NC	2
<i>CAMPANULACEAE</i>	<i>Campanula</i> sp. L.	Seme	NC	21
<i>CAPRIFOLIACEAE</i>	<i>Sambucus nigra</i> L.	Nòcciolo	NC	1
	<i>Sambucus</i> sp. L.	Fram. di nòcciolo	NC	6
<i>CARYOPHYLLACEAE</i>	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Seme	NC	4
	<i>Dianthus</i> sp. L.	Seme	NC	7
	<i>Silene alba</i> (Miller) Krause	Seme	NC	1
	<i>Silene alba</i> (Miller) Krause	Fram. di seme	NC	9
	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Seme	NC	1
	<i>Stellaria</i> gr. <i>media</i>	Seme	NC	1
	<i>Stellaria</i> gr. <i>media</i>	Fram. di seme	NC	1
<i>CHARACEAE</i>	<i>Chara</i> sp. L.	Oogonio	NC	2
<i>CHENOPODIACEAE</i>	<i>Atriplex</i> sp. L.	Frutto	NC	183
	<i>Atriplex</i> sp. L.	Fram. di frutto	NC	6
	<i>Atriplex/Chenopodium</i>	Frutto	NC	340
	<i>Atriplex/Chenopodium</i>	Fram. di frutto	NC	299
	<i>Chenopodium</i> gr. <i>album</i>	Frutto	NC	645
	<i>Chenopodium</i> gr. <i>album</i>	Fram. di frutto	NC	28
<i>COMPOSITAE</i>	<i>Picris hieracioides</i> L.	Achenio	NC	4
<i>CORNACEAE</i>	<i>Cornus mas</i> L.	Nòcciolo	NC	354

	<i>Cornus mas</i> L.	Fram. di nòcciolo	NC	19
	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Nòcciolo	NC	1
CORYLACEAE	<i>Corylus avellana</i> L.	Cicatrice	NC	1
	<i>Corylus avellana</i> L.	Fram. di cicatrice	NC	1
	<i>Corylus avellana</i> L.	Fram. di nucula	NC	17
CRUCIFERAE	cfr. <i>Brassica/Sinapis</i>	Seme	NC	5
	<i>Lepidium</i> cfr. <i>ruderales</i> L.	Seme	NC	3
CYPERACEAE	<i>Carex</i> gr. <i>contigua</i> Hoppe	Frutto	NC	2
	cfr. <i>Carex digitata</i> L.	Frutto	NC	2
	cfr. <i>Carex flacca</i> Schreber	Frutto	NC	1
	<i>Carex</i> cfr. <i>panicea</i> L.	Frutto	NC	241
	<i>Carex</i> cfr. <i>panicea</i> L.	Fram. di frutto	NC	19
	<i>Carex</i> cfr. <i>pseudocyperus</i> L.	Frutto	NC	9
	<i>Carex</i> cfr. <i>pseudocyperus</i> L.	Fram. di frutto	NC	2
	cfr. <i>Cyperus flavescens</i> L.	Frutto	NC	2
	<i>Eleocharis</i> sp. R. Br.	Frutto	NC	9
	cfr. <i>Scirpus sylvaticus</i> L.	Frutto	NC	1
	=	Fram. indet.	NC	8
FAGACEAE	<i>Quercus</i> sp. L.	Cicatrice	NC	4
GRAMINACEAE	<i>Avena</i> sp. L.	Cariosside	C	2
	<i>Bromus</i> sp. L.	Cariosside	C	1
	cfr. <i>Bromus</i> sp. L.	Cariosside	NC	7
	cfr. <i>Bromus</i> sp. L.	Fram. di cariosside	NC	1
	<i>Festuca</i> sp. L.	Cariosside	NC	18
	<i>Festuca</i> sp. L.	Gluma	NC	3
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Cariosside	C	4
	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Furcula	C	8
	<i>Hordeum/Triticum</i>	Cariosside	C	1
	<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	Cariosside	NC	1
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Cariosside	NC	15
	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Gluma	NC	1
	<i>Triticum dicoccum</i> Schrank	Furcula	C	11
	<i>Triticum dicoccum/spelta</i>	Cariosside	C	3
	<i>Triticum monococcum</i> L.	Cariosside	C	1
	<i>Triticum monococcum</i> L.	Fram. di cariosside	C	1
	<i>Triticum monococcum</i> L.	Furcula	C	41
	<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Cariosside	C	1

	<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Furcula	C	45
	<i>Triticum monococcum/dicoccum</i>	Furcula	NC	1
	<i>Triticum spelta</i> L.	Cariosside	C	6
	<i>Triticum spelta</i> L.	Furcula	C	22
	<i>Triticum</i> sp. L.	Cariosside	C	7
	<i>Cerealia</i>	Fram di cariosside	C	17
	<i>Cerealia</i>	Furcula	C	102
	<i>Cerealia</i>	Fram. di culmo	C	2
	=	Fram. di cariosside	C	17
<i>GUTTIFERAE</i>	<i>Hypericum</i> gr. <i>tetrapterum</i>	Seme	NC	315
	<i>Hypericum</i> gr. <i>tetrapterum</i>	Fram. di seme	NC	15
<i>JUNCACEAE</i>	<i>Luzula</i> sp. Lam. et DC.	Seme	NC	11
	<i>Luzula</i> sp. Lam. et DC.	Fram. di seme	NC	2
<i>LABIATAE</i>	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber	Achenio	NC	9
	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreber	Fram. di achenio	NC	2
	<i>Ajuga reptans</i> L.	Achenio	NC	3
	<i>Lycopus europaeus</i> L.	Achenio	NC	24
	<i>Lycopus europaeus</i> L.	Fram. di achenio	NC	1
	cfr. <i>Marrubium</i> sp. L.	Achenio	NC	2
	<i>Origanum vulgare</i> L.	Achenio	NC	14
	<i>Stachys palustris</i> L.	Achenio	NC	79
	<i>Stachys palustris</i> L.	Fram. di achenio	NC	35
	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Achenio	NC	9
	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Fram. di achenio	NC	1
	=	Achenio indet.	NC	5
<i>LEGUMINOSAE</i>	<i>Vicia</i> sp. L.	Seme	C	1
<i>LEMNACEAE</i>	<i>Lemna</i> sp. L.	Seme	NC	1
<i>LINACEAE</i>	<i>Linum catharticum</i> L.	Seme	NC	6
	<i>Linum usitatissimum</i> L.	Seme	NC	1
<i>MORACEAE</i>	<i>Ficus carica</i> L.	Nòcciolo	NC	68
	<i>Ficus carica</i> L.	Fram. di nòcciolo	NC	20
<i>PAPAVERACEAE</i>	<i>Fumaria officinalis</i> L.	Seme	NC	1
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Seme	NC	5
<i>POLYGONACEAE</i>	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Holub.	Frutto	C	1
	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Holub.	Frutto	NC	140
	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Holub.	Fram. di frutto	NC	96
	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Frutto	NC	17

	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Fram. di frutto	NC	2
	<i>Polygonum lapathyfolium</i> L.	Frutto	NC	3
	<i>Polygonum lapathyfolium</i> L.	Fram. di frutto	C	1
	<i>Rumex</i> sp. L.	Frutto	NC	31
	<i>Rumex</i> sp. L.	Fram. di frutto	NC	10
	cfr. <i>Rumex</i> sp. L.	Frutto	NC	6
<i>PORTULACACEAE</i>	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Seme	NC	9
	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Fram. di seme	NC	2
<i>PRIMULACEAE</i>	<i>Anagallis</i> cfr. <i>arvensis</i> L.	Seme	NC	50
	<i>Anagallis</i> cfr. <i>arvensis</i> L.	Fram. di seme	NC	13
<i>RANUNCULACEAE</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Frutto	NC	13
	<i>Ranunculus flammula</i> L.	Frutto	NC	12
	<i>Ranunculus flammula</i> L.	Fram. di frutto	NC	1
	<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	Frutto	NC	4
<i>ROSACEAE</i>	<i>Fragaria vesca</i> L.	Achenio	NC	18
	cfr. <i>Malus</i> sp. Miller	Seme	NC	1
	<i>Potentilla</i> cfr. <i>erecta</i> (L.) Rauschel	Achenio	NC	96
	<i>Potentilla</i> sp. L.	Fram. di achenio	NC	40
	<i>Rubus</i> gr. <i>fruticosus</i> L.	Achenio	NC	76
	<i>Rubus</i> gr. <i>fruticosus</i> L.	Fram. di achenio	NC	149
<i>SOLANACEAE</i>	<i>Physalis alkekengi</i> L.	Seme	NC	7
	<i>Physalis alkekengi</i> L.	Fram. di seme	NC	7
	<i>Solanum nigrum</i> L.	Seme	NC	1
<i>UMBELLIFERAE</i>	<i>Aetusa cynapium</i> L.	Frutto	NC	11
	cfr. <i>Daucus carota</i> L.	Frutto	NC	1
	=	Frutto indet.	NC	4
<i>VALERIANACEAE</i>	<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich	Seme	NC	26
	<i>Valerianella</i> cfr. <i>locusta</i> (L.) Later.	Seme	NC	11
	<i>Valerianella</i> cfr. <i>locusta</i> (L.) Later.	Fram. di seme	NC	1
	<i>Valerianella microcarpa</i> Loisel.	Seme	NC	6
	<i>Valerianella muricata</i> (Stev.) Baxter	Seme	NC	11
	<i>Valerianella muricata</i> (Stev.) Baxter	Fram. di seme	NC	16
	<i>Valerianella rimosa</i> Bastard	Seme	NC	9
	<i>Valerianella rimosa</i> Bastard	Fram. di seme	NC	3
<i>VERBENACEAE</i>	<i>Verbena officinalis</i> L.	Frutto	NC	69
	<i>Verbena officinalis</i> L.	Fram. di frutto	NC	21
<i>VIOLACEAE</i>	<i>Viola</i> sp. L.	Seme	NC	5

VITACEAE	<i>Vitis vinifera</i> L.	Vinacciolo	C	1
	<i>Vitis vinifera</i> L.	Vinacciolo	NC	11
	<i>Vitis vinifera</i> L.	Fram. di vinacciolo	C	1
	<i>Vitis vinifera</i> L.	Fram. di vinacciolo	NC	2
=	=	Gemma	NC	45
	=	Gemma	C	1
	=	Peduncolo	NC	5
	=	Spina	NC	1
	=	Fram. indet.	C	7
	=	Fram. indet.	NC	45
			TOT.	6442